

**SUOMEN  
TEKNILLINEN KORKEAKOULU**

**OHJELMA**  
LUKUVUONNA 1923—1924

---

**TEKNISKA HÖGSKOLAN**

**I FINLAND**

**PROGRAM**  
FÖR STUDIEÅRET 1923—1924

---

**HELSINKI 1923**



S U O M E N  
TEKNILLINEN KORKEAKOULU

OHJELMA  
LUKUVUONNA 1923–1924

---

TEKNISKA HÖGSKOLAN

I FINLAND

PROGRAM  
FÖR STUDIEÅRET 1923–1924

---

HELSINKI 1923  
VALTIONEUVOSTON KIRJAPAINO



## SISÄLLYS.

	Sivu
Henkilökunta .....	4
Luennot ja harjoitukset .....	14
Opintosuunnitelmat .....	74

---



## INNEHÅLL.

	Sid.
Personal .....	5
Föreläsningar och öfningar .....	15
Studieplaner .....	75

---

## **Henkilökunta.**

### **Rehtori:**

**Hjelmman, Alexander Leonard**, professori.

### **Vararehtori:**

**Holmberg, Carl Emil**, professori.

### **Professoreja:**

**Mellin, Robert Hjalmar**, fil. t:ri. Matematiikka.

**Holmberg, Carl Emil**, insinööri. Rautatierakennus sekä maa- ja tie-  
rakennus.

**Tarjanne, Onni Alcides**, arkitehti, ent. yleisten rakennusten ylihalli-  
tuksen ylitirehtööri. Rakennuskonstruktionioppi.

**Petrelus, Alfred Gustaf**. Geodesia.

**Albrecht, Anton Uno**, insinööri. Mekaaninen teknologia.

**Komppa, Gustaf**, fil. t:ri, insinööri. Kemia.

**Hjelmman, Alexander Leonard**, insinööri. Deskriptiivinen ja projek-  
tiivinen geometria.

**Ahlfors, Karl Axel Mauritz**, insinööri. Konerakennus.

**Hirn, Taavi**, insinööri. Kemiaallinen teknologia.

**Jusélius, Axel Werner**, insinööri. Vesirakennus sekä pohjarakennus.

**Piponius, Elias August**, varamaanmittari. Maanjako- ja katasteri-  
tekniikka.

**Kolster, Herman Johannes**, insinööri. Sähkötekniikka.

**Jahnsson, Yrjö Waldemar**, fil. lisent. Kansantalous.

**Heikinheimo, Aukusti Mikko**, insinööri. Sähkötekniikka.



## **Personal.**

### **Rektor:**

**Hjelmman, Alexander Leonard**, professor.

### **Prorektor:**

**Holmberg, Carl Emil**, professor.

### **Professorer:**

**Mellin, Robert Hjalmar**, fil. d:r. Matematik.

**Holmberg, Carl Emil**, ingeniör. Järnvägsbyggnad jämte jord- och vägbyggnad.

**Tarjanne, Onni Alcides**, arkitekt, förutv. öfverdirektör i öfverstyrelsen för allmänna byggnaderna. Byggnadskonstruktionslära.

**Petrelius, Alfred Gustaf**. Geodesi.

**Albrecht, Anton Uno**, ingeniör. Mekanisk teknologi.

**Komppa, Gustaf**, fil. d:r, ingeniör. Kemi.

**Hjelmman, Alexander Leonard**, ingeniör. Deskriptiv och projektivisk geometri.

**Ahlfors, Karl Axel Mauritz**, ingeniör. Maskinbyggnad.

**Hirn, Taavi**, ingeniör. Kemisk teknologi.

**Jusélius, Axel Werner**, ingeniör. Vattenbyggnad jämte grundbyggnad.

**Piponius, Elias August**, vicelandtmätare. Skiftes- och katasterteknik.

**Kolster, Hermann Johannes**, ingeniör. Elektroteknik.

**Jahnsson, Yrjö Waldemar**, fil. lic. Nationalekonomi.

**Heikinheimo, Aukusti Mikko**, ingeniör. Elektroteknik.



**Kyrklund, Harald**, insinööri. Konerakennus.

**Nordström, Gunnar**, fil. t:ri. Mekaniikka.

**Simola, Emil Johannes**, insinööri. Mekaaninen teknologia (tekstiiliteknologia).

**Lindgren, Armas Eliel**, arkkitehti. Arkkitehtuuri.

**Brotherus, Hjalmar Viktor**, fil. tri. Fysiikka.

**Wuolle, Kustaa Bernhard**, insinööri, ent. rautatiehallituksen pää-tirehtööri. Yleinen koneoppi ja teollisuustalous.

Avoinna: Paperiteknologia.

Avoinna: Organinen, erikoisesti puun kemiallinen teknologia.

Avoinna: Teoreettinen sähkötekniikka ynnä radiotekniikka.

Avoinna: Laivarakennusoppi.

Avoinna: Maanviljelystekniikka.

Avoinna: Suomalainen ja pohjoismainen arkkitehtuuri.

Avoinna: Siltarakennusoppi ja rakennuskonstruksionien statiikka.

### Lehtoreja:

**Saraoja, Gustaf Emil**, insinööri. Konerakennus.

**Nyström, Sakris Usko**, arkkitehti. Arkkitehtuuri.

**Hintikka, Sulo Viljo**, tekn. t:ri. Kemia.

**Hanneliuss, Herman Ossian**, tekn. t:ri. Graafillinen statiikka ja insinööritieteiden ensyklopedia.

**Aartovaara, Gustaf Alfred**, insinööri. Analyyttinen kemia.

**Keso, Emil**, insinööri. Lämmitysoppi.

**Laitakari, Aarne**, fil. t:ri. Mineralogia ja geologia.

**Paatela, Johan Edvard**, arkkitehti. Rakennusoppi.

Avoinna: Sähkökemia.

Avoinna: Geodesia.

### Ylimääräisiä lehtoreja:

**Aschan, Johannes**, fil. kand., insinööri. Metallurgia.

**Karsten, Hugo**, fil. t:ri, dosentti. Fysiikka.

**Myrberg, Pekka Juhana**, fil. t:ri, dosentti. Matematiikka ja mekaniikka.

Avoinna: Rautatieliikenne.



**Kyrklund, Harald**, ingenjör. Maskinbyggnad.

**Nordström, Gunnar**, fil. d:r. Mekanik.

**Simola, Emil Johannes**, ingenjör. Mekanisk teknologi (textilteknologi).

**Lindgren, Armas Eliel**, arkitekt. Arkitektur.

**Brotherus, Hjalmar Viktor**, fil. d:r. Fysik.

**Wuolle, Kustaa Bernhard**, ingenjör, förutv. generaldirektör i järnvägsstyrelsen. Allmänna maskinlära och industriell ekonomi.

Vakant: Pappersteknologi.

Vakant: Organisk, speciellt träets kemiska teknologi.

Vakant: Teoretisk elektroteknik jämte radioteknik.

Vakant: Skeppsbyggnadslära.

Vakant: Lantbruksteknik.

Vakant: Finsk och nordiska arkitektur.

Vakant: Brobyggnad och byggnadskonstruktionernas statik.

### Lektorer:

**Saraoja, Gustaf Emil**, ingenjör. Maskinbyggnad.

**Nyström, Sakris Usko**, arkitekt. Arkitektur.

**Hintikka, Sulo Viljo**, tekn. d:r. Kemi.

**Hannelius, Herman Ossian**, tekn. d:r. Grafisk statik och encyklopedi af ingenjörvetenskaperna.

**Aartovaara, Gustaf Alfred**, ingenjör. Analytisk kemi.

**Keso, Emil**, ingenjör. Uppvärmningslära.

**Laitakari, Aarne**, fil. d:r. Mineralogi och geologi.

**Paatela, Johan Edvard**, arkitekt. Byggnadslära.

Vakant: Elektrokemi.

Vakant: Geodesi.

### Extraordinarie lektorer:

**Aschan, Johannes**, fil. kand., ingenjör. Metallurgi.

**Karsten, Hugo**, fil. d:r, docent. Fysik.

**Myrberg, Pekka Juhana**, fil. d:r, docent. Matematik och mekanik.

Vakant: Järnvägstrafik.



### **Ylimääräisiä opettajia:**

- Schmidt, Gustaf Friedrich**, fil. t:ri. Saksankieli.  
**Uschakoff, Ivan**, fil. t:ri, yliopettaja. Ranskankieli.  
**Lagerstam, Berndt Erik**, arkkitehti. Kuviopiirustus.  
**Lagerstam, Berndt Erik**, arkkitehti. Akvarellimaalaus.  
**Malmberg, Viktor**, kuvanveistäjä. Muovailu.  
**Ilvessalo, Yrjö**, fil. t:ri, professori. Metsätalous.  
**von Hellens, Oskar**, vapaaherra, lääket. ja kirurg. t:ri, professori.  
Hygienia.  
**Fredriksson, Gustaf Fredrik**, opettajakandidaatti. Englanninkieli.  
**Zilliacus, Viktor**, yliopettaja. Venäjänkieli.  
**Enckell, Karl**, fil. t:ri, professori. Maanviljelysoppi.  
**Rönman, Gustaf Adolf**, lehtori. Voimistelu.  
**v. Essen Werner**, arkkitehti. Ammatti- ja käsivaraishiirustus.  
**Palmgren, Alvar**, fil. t:ri, dosentti. Kasvioppi.  
**Myrberg, Pekka Juhana**, fil. t:ri, dosentti. Analyyttinen geometria.  
**Käpy, Artturi**, insinööri. Puun mekaaninen teknologia.  
**Lindberg, Carolus**, tekn. t:ri. Asemakaavaoppi.  
**Juselius, Otto Harald**, insinööri. Sähkötekniikka.  
**Malmberg, Emil**, lehtori. Kirjanpito.  
Avoinna: Taidehistoria. V. t. **Okkonen, Onni**, fil. t:ri, dosentti.

### **Assistentteja:**

- Flinck, Edvard Jacob Emanuel**, insinööri. Konerakennus ja sähkötekniikka.  
**Lindberg, Carolus**, tekn. t:ri. Arkkitehtuuri.  
**Juselius, Otto Harald**, insinööri. Sähkötekniikka.  
**Törmä, Helge**, insinööri. Geodesia.  
**Gefwert, Rolf**, insinööri. Geodesia.  
**Valkola, Väinö**, insinööri. Konepiirustus.  
**Ylöstalo, Viljo**, insinööri. Sähkötekniikka.  
**Granfelt, Elis**, insinööri. Konerakennus.  
**Lesch, Thure**, fil. maist. Mekaniikka.



### Extra lärare:

- Schmidt, Gustaf Friedrich, fil. d:r. Tyska.  
Uschakoff, Ivan, fil. d:r, öfverlärare. Franska.  
Lagerstam, Berndt Erik, arkitekt. Figurteckning.  
Lagerstam, Berndt Erik, arkitekt. Akvarellmålning.  
Malmberg, Viktor, skulptör. Modelleri.  
Hvessalo, Yrjö, fil. d:r, professor. Skogshushållning.  
von Hellens, Oskar, friherre, med. och kirurg. d:r, professor.  
Hygien.  
Fredriksson, Gustaf Fredrik, lärarekandidat. Engelska.  
Zilliacus, Viktor, öfverlärare. Ryska.  
Enckell, Karl, fil. d:r, professor. Jordbrukslära.  
Rönman, Gustaf Adolf, lektor. Gymnastik.  
v. Essen, Werner, arkitekt. Fackritning och frihandsteckning.  
Palmgren, Alvar, fil. d:r, docent. Botanik.  
Myrberg, Pekka Juhana, fil. d:r, docent. Analytisk geometri.  
Käpy, Artturi, ingenjör. Träets mekaniska teknologi.  
Lindberg, Carolus, tekn. d:r. Stadsplanlära.  
Juselius, Otto Harald, ingenjör. Elektroteknik.  
Malmberg, Emil, lektor. Bokföring.  
Vakant: Konsthistoria. T. f. Okkonen, Onni, fil. d:r, docent.

### Assistenter:

- Flinck, Edvard Jacob Emanuel, ingenjör. Maskinbyggnad och elektroteknik.  
Lindberg, Carolus, tekn. d:r. Arkitektur.  
Juselius, Otto Harald, ingenjör. Elektroteknik.  
Törmä, Helge, ingenjör. Geodesi.  
Gefwert, Rolf, ingenjör. Geodesi.  
Valkola, Väinö, ingenjör. Maskinritning.  
Ylöstalo, Viljo, ingenjör. Elektroteknik.  
Granfelt, Elis, ingenjör. Maskinbyggnad.  
Lesch, Thure, fil. mag. Mekanik.



**Leikola, Aarre**, insinööri. Konepiirustus.

**Paatela, Toivo**, arkkitehti. Rakennuskonstruksionioppi.

**Ahlstedt, Torsten**. Sähkötekniikka.

**Laine, Yrjö**, arkkitehti. Arkkitehtuuri.

Avoinna: 1 kemian, 2 deskriptivigeometrian, 2 insinöörیتieteiden,  
2 analyttisen kemian, 1 mineralogian ja geologian, 1 paperi-  
teknologian, 2 konerakennuksen.

### **Osastonjohtajat:**

Arkkitehtuuriosasto: **Lindgren, Armas**, professori.

Insinööriosasto: **Holmberg, Carl Emil**, professori.

Koneinsinööriosasto: **Ahlfors, Karl Axel**, professori.

Kemiallinen osasto: **Komppa, Gustaf**, professori.

Maanmittausosasto: **Petrelus, Alfred Gustaf**, professori.

Yleinen osasto: **Brotherus, Hjalmar Viktor**, professori.

### **Osastonnotarit:**

Arkkitehtuuriosasto: **Lindberg, Carolus**, tekn. ttri.

Insinööriosasto: **Tollander, Axel Herman**, varatuomari.

Koneinsinööriosasto: **Råbergh, Ole**, assistentti.

Kemian osasto: **Hintikka, Sulo Viljo**, lehtori.

Maanmittausosasto: avoinna.

Yleinen osasto: **Axelsson, Hannes**, fil. maist.

### **Aineenkoetuslaitos.**

#### **Johtajat:**

I osasto (metallien tutkimista varten): avoinna. V. t. **Saraoja, Gustaf Emil**, lehtori.

II osasto (rakennusaineiden tutkimista varten): avoinna. V. t. **Hirn, Taavi**, professori.



**Leikola, Aarre**, ingenjör. Maskinritning.

**Paatela, Toivo**, arkitekt. Byggnadskonstruktionslära.

**Ahlstedt, Torsten**. Elektroteknik.

**Laine, Yrjö**, arkitekt. Arkitektur.

Vakanta: 1 i kemi, 2 i deskriptivgeometri, 2 i ingenjörvetenskaperna, 2 i analytisk kemi, 1 i mineralogi och geologi, 1 i papperstegnologi, 2 i maskinbyggnad.

### **Afdelningsföreståndare:**

Arkitekturafdelningen: **Lindgren, Armas**, professor.

Ingenjörafdelningen: **Holmberg, Carl Emil**, professor.

Maskiningeniörafdelningen: **Ahlfors, Karl Axel**, professor.

Kemiska afdelningen: **Komppa, Gustaf**, professor.

Landtmateriaafdelningen: **Petrelus, Alfred Gustaf**, professor.

Allmänna afdelningen: **Brotherus, Hjalmar Viktor**, professor.

### **Afdelningsnotarie:**

Arkitekturafdelningen: **Lindberg, Carolus**, tekn. d:r.

Ingenjörafdelningen: **Tollander, Axel Herman**, vicehärads höfding.

Maskiningeniörafdelningen: **Råbergh, Ole**, assistent.

Kemiska afdelningen: **Hintikka, Sulo Viljo**, lektor.

Landtmateriaafdelningen: vakant.

Allmänna afdelningen: **Axelson, Hannes**, fil. mag.

### **Materialprofningsanstalten.**

#### **Föreståndare:**

I sektionen (för undersökning af metaller): vakant. T. f. **Saraoja, Gustaf Emil**, lektor.

II sektionen (för undersökning af byggnadsmaterial): vakant. T. f. **Hirn, Taavi**, professor.

III osasto (paperin ja kuituaineiden tutkimista varten): **Albrecht, Anton Uno**, professori.

IV osasto (sähköteknillisten kojeiden ja aineiden tutkimista varten): **Kolster, Herman Johannes**, professori.

### **Virkamiehiä:**

Sihteeri: **Sjöblom, Johan Alexander**, oikeusneuvosmies.

Taloudenhoitaja: **Palmgren, Ivar**, varatuomari.

Kirjastonhoitaja: avoinna.

Kirjastonamanuenssi: **Essen, von, Blenda**, arkkitehti.

Kemian laboratorin prefekti: **Komppa, Gustaf**, professori.

Fysiikan laboratorin prefekti: **Brotherus, Hjalmar Viktor**, professori.

Sähköteknillisen laboratorin prefekti: **Kolster, Herman Johannes**, professori.

### **Ylivahtimestari:**

**Oldenburg, Frans Emil.**

---



III sektionen (för undersökning af papper och fiberämnen) **Albrecht, Anton Uno**, professor.

IV sektionen (för undersökning af elektrotekniska apparater och material): **Kolster, Herman Johannes**, professor.

### **Tjänstemän:**

Sekreterare: **Sjöblom, Johan Alexander**, justitierådman.

Ekonom: **Palmgren, Ivar**, vicehäradshöfding.

Bibliotekarie: vakant.

Biblioteksamanuens: **Essen, von, Blenda**, arkitekt.

Prefekt för kemiska laboratoriet: **Komppa, Gustaf**, professor.

Prefekt för fysikaliska laboratoriet: **Brotherus, Hjalmar Viktor**, professor.

Prefekt för elektrotekniska laboratoriet: **Kolster, Herman Johannes**, professor.

### **Öfvervaktmästare:**

**Oldenburg, Frans Emil**.

---

# Luennot ja harjoitukset.

1.

## Matematiikka I.

Ylim. lehtori Myrberg.

Luentoja 3 t.<sup>1)</sup> suomeksi syyslukukaudella ja kevätlukukauden alkupuoliskolla ja tähän kuuluvia harjoituksia 2 t. (ryhmissä).

A. *Tasannestrigonometria* (insinööri- ja maanmittausosastoille myös *pallotrigonometria*).

B. *Differentiaali- ja integraalilasku*: Yhdestä muuttajasta riippuvien funktсионien differentioiminen. Maksimit ja minimi. Differentiaalilaskun käyttäminen tasokäyriä käsiteltäessä. Taylor'in ja Maclaurin'in sarjat. Yhdestä muuttajasta riippuvien funktсионien integroiminen. Sovellutuksia: neliöimisiä, kuutioimisia, käyrien suoristuksia, massa-, momentti- ja painopistemääräyksiä.

2.

## Matematiikka II.

Ylim. lehtori Myrberg.

A. Luentoja 1 t. suomeksi ja harjoituksia 1 t. kevätlukukaudella.

Esitiedot: syyslukukauden matematiikka I.

*Algebra*: Determinantteja. Ensimmäisen asteen yhtälöryhmien ratkaisu. Kompleksiluvut. Päälauselmat algebrallisten yhtälöiden teoriasta.

B. Luennot 3 t. suomeksi kevätlukukauden jälkimmäisellä puoliskolla ja siihen kuuluvia harjoituksia 2 t. (ryhmissä).

*Differentiaali- ja integraalilasku*: Osittaiset derivatat. Sovellutuksia pintoihin ja avaruuskäyriin. Taylorin ja Maclaurin'in sarjat useammilla muuttajilla. Maksimit ja minimi.

---

<sup>1)</sup> t. merkitsee tuntia viikossa.



# Föreläsningar och öfningar.

## 1. Matematik I.

E. o. lektor **Myrberg**.

Föreläsningar 3 t.<sup>1)</sup> på finska språket under höstterminen och förra hälften af vårterminen, öfningar därtill 2 t. i veckan (i grupper).

A. *Plantrigonometri* (för ingenjör- o. landtmäteriafd. äfven *sferisk trigonometri*).

B. *Differential- och Integralkalkyl*. Differentiering af funktioner af en oberoende variabel. Maxima och minima. Användning af differentialkalkylen vid undersökning af plana kurvor. Taylors och Maclaurins serier. Integration af funktioner af en oberoende variabel. Användningar: kvadraturer, rektifikationer, kubaturer, mass-, moment- och tyngdpunktsbestämningar.

## 2. Matematik II.

E. o. lektor **Myrberg**.

A. Föreläsningar 1 t. på finska språket och öfningar 1 t. under vårterminen.

Förkunskaper: Matematik I under höstterminen.

*Algebra*: Determinanter. Upplösning af lineära likhetssystem. De komplexa talen. Hufvudsatserna ur teorin för de algebraiska likheterna.

B. Föreläsningar 3 t. på finska språket under senare hälften af vårterminen och därtill hörande öfningar 2 t. (i grupper).

*Differential- och Integralkalkyl*: Partiella derivator. Tillämpningar på ytor och rymdkurvor. Taylors och Maclaurins serier för funktioner af flera variabler. Maxima och minima.

---

<sup>1)</sup> t. betyder timmar i veckan.



3.

### Matematiikka III.

Tohtori Myrberg.

Luentoja 2 t. suomenkielellä ja harjoituksia ryhmittäin 2 t., syyslukukaudella.

*Analyytinen geometria:* Suora viiva ja ensimmäisen asteen yhtälöt. Kartioleikkausten tärkeimmät ominaisuudet. Erinäiset korkeamman asteen käyrät. Lyhyt esitys tasosta ja avaruussuorista.

4

### Matematiikka IV.

Tohtori Myrberg.

Luentoja 2 t. suomeksi, harjoituksia ryhmittäin 2 t., kevätlukukaudella.

Esitiedot: matematiikka III.

*Analyytinen geometria:* Yleinen toisen asteen yhtälö. Napa, napasuora ja halkasija. Taso ja ensimmäisen asteen yhtälöt. Suora viiva ja sen yhtälöt. Toisen asteen pinnat ja yhtälöt.

### Matematiikka V.

Professori Mellin.

5. I. Luentoja 6 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella suomenkielellä, harjoituksia ryhmittäin 1 t.

Esitiedot: matematiikka I, II, III ja IV.

*Differentiaali- ja integraalilaskento:*

A. *Syyslukukaudella:* Differentiaalilaskennon soveltaminen tasokäyräoppiin.

B. *Kevätlukukaudella:* Differentiaalilaskennon soveltaminen avaruskäyrä- ja pintaoppiin. Sarjoista, joiden termit ovat yhden muuttajan funktioita. Differentiaaliyhtälöitä. Viiva- ja pinta- ja avaruusintegraaleja.

5 a. II. Luentoja 3 t. kevätlukukaudella, harjoituksia 1 t.

Korkeamman matematiikan valittuja osia.



3.

### Matematik III.

Doktor Myrberg.

Föreläsningar 2 t. på finska språket och öfningar i grupper 2 t., under höstterminen.

*Analytisk geometri:* Räta linien och likheterna af första graden. De koniska sektionernas viktigaste egenskaper. Några kurvor af högre ordning. Kort framställning om planet och räta linier i rymden.

4.

### Matematik IV.

Doktor Myrberg.

Föreläsningar 2 t. på finska språket, öfningar i grupper 2 t., under vårterminen.

Förkunskaper: Matematik III.

*Analytisk geometri:* Den allmänna ekvationen af andra graden. Pol, polar och diameter. Planet och ekvationerna af första graden. Räta linien och dess likhetssystem. Ytorna och ekvationerna af andra graden.

### Matematik V.

Professor Mellin.

5. I. Föreläsningar 6 t. under höstterminen och 3 t. under vårterminen på finska språket, öfningar i grupper 1 t.

Förkunskaper: Matematik I, II, III och IV.

*Differential- och Integralkalkyl:*

A. *Höstterminen:* Differentialkalkylens tillämpning på läran om plana kurvor.

B. *Vårterminen:* Differentialkalkylens tillämpning på läran om rymdkurvor och ytor. Serier, hvilkas termer äro funktioner af en oberoende variabel. Differentialekvationer. Linieintegraler, ytintegraler och rymdintegraler.

5 a II. Föreläsningar 3 t. under vårterminen, öfningar 1 t.

Valda delar ur den högre matematiken.



## Deskriptiivinen geometria.

Professori Hjelmman.

6. I. Luentoja 4 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella suomenkielellä; harjoituksia 6 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella.

A. *Kohtisuora projektioni kahdelle tasolle*: Piste, viiva ja tason esittäminen ynnä problemien ratkaisua. Tasannessysteemien sentrinen kollineaarisuus. Säännölliset polyedrit. Leikkaukset polyedrien välillä. — *Aksonometria*.

B. Suoran viivan, pisteen ja tason esitys *sentraliprojektiossa*. Ratkaistaan joku määrä tehtäviä, jotka aikaisemmin on käsitelty *paralleliprojektiossa*. Fotogrammetrian pääpiirteet.

*Käyrät viivat ja pinnat*: Tasannes- ja avaruuskäyräin syntymistavat; erikoispisteet käyrillä. Kehittyvät pinnat. Kartiopinnat. Viivotinpinnat. Pöyräyspinnat. Ruuvipinnat.

- 6 a. II. Luentoja 1 t. ja harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.  
Sovellettu perspektiivioppi.

## Projektiivinen geometria.

Professori Hjelmman.

7. I. Luentoja 2 t. syyslukukaudella, suomenkielellä; harjoituksia 1 t.

Projektiivisen geometrian peruskuvat; projektiivisuus niitten välillä. Toisen asteen käyräin ja pintain teoria.

8. II. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Kolmannen asteen tasannes- ja avaruuskäyräin teoria. Katsaus kolmannen asteen pintain teoriaan.

## 9. Mekaniikka I.

Professori Nordström.

Luentoja 5 t., harjoituksia ryhmittäin 2 t. Luentokieli osaksi suomi, osaksi ruotsi.



## Deskriptiv geometri.

Professor Hjelmman.

6. I. Föreläsningar 4 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen, på finska språket; öfningar 6 t. under höstterminen och 4 t. under vårterminen.

A. *Ortogonal projektion på tvänne plan*: Framställning af punkten, räta linien och planet jämte lösning af därvid förekommande problem. Centrisk kollination mellan plana system. Reguliära polyedrar. Konstruktion af snitt mellan polyedrar. — *Axonometri*.

B. Framställning af räta linien, punkten och planet i *centralprojektion*. Lösning af uppgifter, som tidigare behandlats i parallelprojektion. Principerna för fotogrammetrin.

*Kurvor och ytor*: Plan- och rymdkurvors alstring; singulariteter. Developpabla ytor. Koniska ytors snitt. Regelytor. Rotationsytor. Skrufytor.

- 6 a. II. Föreläsningar 1 t. och öfningar 2 t. under vårterminen.  
Tillämpad perspektivlära.

## Projektivisk geometri.

Professor Hjelmman.

7. I. Föreläsningar 2 t. under höstterminen, på finska språket; öfningar 1 t.

Grundbilderna i projektiviska geometrin; projektivitet mellan dem. Teorin för kurvor och ytor af andra ordningen.

8. II. Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Teorin för plan- och rymdkurvor af tredje ordningen; öfversikt af teorin för ytor af tredje ordningen.

## Mekanik I.

9.

Professor Nordström.

Föreläsningar 5 t., öfningar 2 t. i grupper. Föreläsningsspråket dels finska dels svenska.



Kiinteiden kappalten statiikka. Kimmoisuus- ja lujuusoppi. Hydrostatiikka. Geometrinen liikeoppi. Ainepisteen dynamiikka. Kiinteiden kappalten dynamiikka. Hydromekaniikka.

Mekaniikan tenttiä varten vaaditaan hyväksytty tentti ensimmäisen vuoden matematiikassa (I, II, III, IV).

10. **Mekaniikka II.**

Professori Nordström.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella, ruotsinkielellä.

Kiinteiden kappalten dynamiikka. Hydrodynamiikka.

11. **Yleinen fysiikka.**

Professori Brotherus.

Luentoja 4 t. ruotsinkielellä, kertauksia 1 t. (ryhmittäin).

Yleisen fysiikan peruskurssi: mekaniikka, lämpö-oppi, sähkö- ja magnetismioppi, akustiikka ja optiikka. Fysikaalisten laskutehtävien ratkaisua.

12. **Fysikaaliset laboratsionit.**

Professori Brotherus ja ylim. lehtori Karsten.

4 t. (ryhmittäin). Esitiedot: yleinen fysiikka.

Käytännöllisiä laboratsioneja fysiikan eri aloilta. Ennen töiden alkamista esitetään kurssi fysikaalisten laboratsionien suorittamisessa.

13. **Mekaaninen lämpöteoria.**

Professori Brotherus.

Luentoja 2 t. suomenkielellä.

Kappaleiden tilayhtälö. Ensimmäinen peruslause. Erilaiset tilanmuutokset. Sovelluttaminen polttomoottoreihin. Toinen peruslauselma.



**Fasta kroppars statik. Elasticitets- o. hållfasthetslära. Hydrostatik. Geometrisk rörelselära. Materiella punktens dynamik. Fasta kroppars dynamik. Hydromekanik.**

För tentamen i mekanik erfordras godkänd tentamen uti första årets kurs (I, II, III, IV) i matematik.

10.

### **Mekanik II.**

Professor **Nordström.**

Föreläsningar 2 t. på svenska språket under höstterminen.  
Fasta kroppars dynamik. Hydrodynamik.

11.

### **Allmän fysik.**

Professor **Brotherus.**

Föreläsningar 4 t. på svenska, repetitioner (i grupper) 1 t.

Grundkurs i allmän fysik: mekanik, värmelära, läran om elektriciteten och magnetismen, akustik, optik. Lösning af fysikaliska räkneuppgifter.

12.

### **Fysikaliska laborationer.**

Professor **Brotherus** och e. o. lektorn **Karsten.**

4 t. (i grupper). Förkuskaper: allmän fysik.

Praktiska arbeten från olika delar af fysiken. Före arbetenas vidtagande föredrages en kurs i utförandet af fysikaliska laborationer.

13.

### **Mekanisk värmeteori.**

Professor **Brotherus.**

Föreläsningar 2 t. på finska språket.

Kroppars tillståndsekvation. Första grundsatsen. Olika slags tillståndsförändringar. Tillämpning på förbränningsmotorer. Andra



Lämpötila-entropiadiagrammi ja sen käytäntö. Sovelluttaminen höyrykoneeseen. Kaasusekoitusten teoria.

14.

### **Meteorologia.**

Ylim. lehtori **Karsten.**

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomenkiellä.

Ilman kokoonpano. Lämpölähteitä. Meteorologisten aineiden päivittäin ja vuosittain tapahtuvat muutokset, niiden vaikutus säähän. Ilman kiertoliike. Ilmanpaine-maksimia ja -minimiä. Sääennustukset.

15.

### **Optiikka ja molekylaarifysiikka.**

Ylim. lehtori **Karsten.**

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella ruotsinkielellä.

Termodynamiikan tärkeimmät väittämät. Molekylaarivoimat. Atomiteoriat.

16.

### **Epäorganinen kokeellinen kemia.**

Professori **Komppa.**

Luentoja 4 t. kevätlukukaudella suomenkielellä.

Esitiedot: epäorg. kemia 19 suoritettu.

Alkuaineiden ja niiden epäorganisten yhdistysten perusteellinen käsittely, valaistu lukuisien kokeiden, preparaattien ja mineraalien näyttämisen kautta.

17.

### **Organinen kemia.**

Professori **Komppa.**

Luentoja 4 t. syyslukukaudella suomenkielellä.

Esitiedot: epäorg. kemia 19 suoritettu.



grundsatsen. Temperatur-entropidiagrammet och dess användning.  
Tillämpning på ångmaskiner. Teorin för gasblandningar.

14. **Meteorologi.**

E. o. lektorn **Karsten.**

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska språket.

Luftens sammansättning. Värmekällor. De meteorologiska elementens dagliga och årliga förändringar, deras inflytande på väderleken. Luftens kretslopp. Barometer-maxima och -minima. Väderleksprognoser.

15. **Optik och molekylarfysik.**

E. o. lektorn **Karsten.**

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på svenska språket.

Termodynamikens viktigaste satser. Molekylarkrafter. Atomteorier.

16. **Oorganisk experimentalkemi.**

Professor **Komppa.**

Föreläsningar 4 t. under vårterminen på finska språket.

Förkunskaper: godkänd tentamen i kurs 19 i oorganisk kemi.

Ingående behandling af elementen och deras oorganiska föreningar, belyst medels förevisning af talrika försök, preparat och mineral.

17. **Organisk kemi.**

Professor **Komppa.**

Föreläsningar 4 t. under höstterminen på finska språket.

Förkunskaper: godkänd tentamen i kurs 19 i oorganisk kemi.

Organisen kemian tärkeimmät teoriat ja tutkimustavat sekä tärkeimpien organisten aineryhmien perusteellinen käsittely. Lukuisten organisten preparaattien näyttäminen.

18. **Kemian laboratsioneja.**

Professori **Komppa.**

12 t. viikossa.

Diplomitöiden johtoa ja organisten harjoitustöiden valvomista.

19. **Epäorganinen kokeellinen kemia.**

Lehtori **Hintikka.**

Luentoja 4 t. syyslukukaudella suomenkielellä, kertauksia 1 t. (ryhmittäin).

Epäorganisen kemian peruskurssi ynnä kokeita.

Kurssiin, joka vastaa Remsen-Kompan oppikirjaa „Epäorganinen kemia alotteleville”, kuuluu pakolliset viikkokertaukset, joita johtaa kemian assistentti.

20. **Organinen kemia.**

Lehtori **Hintikka.**

Luentoja 3 t. kevätlukukaudella suomenkielellä.

Yleistieteinen kurssi, joka käsittää organisen kemian tärkeimmät kohdat, erittäin huomioonottamalla sen teknillinen käytäntö.

Kurssikirjana käytetään Hintikan oppikirjaa „Organinen kemia”.

21. **Fysikaalinen kemia.**

Opetuksesta annetaan lähempiä tietoja lukuvuoden alussa.



De viktigaste teorierna och undersökningsmetoderna i den organiska kemien samt grundläggande behandling af de viktigaste organiska ämnesgrupperna. Förevisning af talrika organiska preparat.

18. **Kemiska laborationer.**

Professor **Komppa.**

12 t. i veckan.

Ledning af diplomarbeten och öfvervakning af organiska laborationer.

19. **Oorganisk experimentalkemi.**

Lektor **Hintikka.**

Föreläsningar 4 t. under höstterminen på finska språket, repetitioner 1 t. (i grupper).

Grundläggande kurs i oorganisk kemi jämte demonstrationer.

Till kursen, hvilken ansluter sig till Remsen-Komppa, „Epäorganinen kemia alotteleville”, höra obligatoriska veckorepetitioner, som hållas af assistenten i kemi.

20. **Organisk kemi.**

Lektor **Hintikka.**

Föreläsningar 3 t. under vårterminen på finska språket.

Encyklopedisk kurs i de viktigaste delarna af organiska kemien med särskild hänsyn till tekniska tillämpningar.

Såsom kursbok användes Hintikka, „Organinen kemia”.

21. **Fysikalisk kemi.**

Angående undervisningar meddelas närmare i början af läseåret.



22.

## Sähkökemia.

Luennoista ja harjoituksista lähemmin lukukauden alussa.

Sähkökemian teorial ja käytäntö, ottamalla erittäin huomioon sähkökemiallinen teollisuus.

Kurssikirjoina saattaa, muutamia kohtia poisjättämällä, käyttää Le Blanc'in, Lüpken, Danneel'in sekä teknillistä osaa varten Arndt'in, Ahrens'in ja Foerster'in teoksia, erityisten neuvonantojen mukaisesti.

Laboratsionit käsittävät epäorganisia ja organisia teknillisesti tärkeitä sähkösynteesejä Müllerin, Fischer'in ja Elbs'in oppikirjojen mukaan.

23. Käytännöllisiä töitä kemian laboratoriossa.

Lehtori Hintikka.

12 t. viikossa.

Organisten harjoitustöiden (syntesien ja analysien) sekä diplomitöiden johtoa.

Ennen organisten harjoitustöitten alkamista toimeenpannaan kuulusteluja organisen kemian yleisissä osissa (tärkeimmät ryhmäin ominaisuudet ja valmistusmenetelmät sekä käytännölliset menettelyt Gattermann'in käsikirjan yleistä osaa seuraten).

24.

## Analyttinen kemia.

Lehtori Aartovaara.

Kuulustelua 2 t. viikossa.

Analyysissä esiintyvät toimitukset. Kvalitatiivisen analyysin yleinen kulku. Metallien ja metallioidien jako ryhmiin; niiden yleiset ominaisuudet. Kationien ja anionien suhde reagensseihin. Sopivissa tilaisuuksissa esitetään kvantitatiivisiä eroittamistapoja. Tavallisimpain kvantitatiivisten tutkimustapain pääpiirteet. Kaasuanalyysin pääpiirteet.



22.

## Elektrokemi.

Angående föreläsningarna och öfningarna meddelas i början af läse-terminen.

Elektrokemins teorier och tillämpningar med särskild hänsyn till elektrokemisk industri.

Såsom kursböcker kunna, med vissa uteslutningar, användas Le Blanc, Lüpke, Danneel äfvensom för den tekniska delen Arndt, Ahrens, Foerster, enligt speciella anvisningar.

Laborationerna omfatta oorganiska och organiska elektrolytyser af teknisk betydelse, enligt Müllers, Fischers och Elbs' läroböcker.

## 23. Praktiska arbeten i kemiska laboratoriet.

Lektor Hintikka.

12 t. i veckan.

Ledning af organiska öfningsarbeten (synteser och analyser) och diplomarbeten.

Före påbörjandet af organiska öfningsarbetena anställes förhör i organiska kemins allmänna delar (viktigare gruppegenskaper och framställningsmetoder samt praktiska förfaringssätt enligt Gattermanns handbok, allmänna delen).

24.

## Analytisk kemi.

Lektor Aartovaara.

Kollokvium 2 t. i veckan.

Operationerna vid kemisk analys. Den allmänna gången vid kvalitativ analys. Indelning af metaller och metalloider i grupper; deras allmänna egenskaper. Kationers och anioners förhållande till reagensier. Vid lämpliga tillfällen beskrivas kvantitativa skiljemetoder. Hufvuddragen af de vanligaste kvantitativa undersökningsmetoderna. Grunddragen af gasanalys.



25. **Käytännöllisiä töitä kemian laboratoriossa.**

Lehtori Aartovaara.

Harjoituksia 16 t.

Esitietoina vaaditaan hyväksytyt kertaukset tai hyväksytty tentti epäorg. kemiassa 19.

Epäorganisia synteesejä sekä kvalitatiivisiä ja kvantitatiivisiä analyysejä.

26. **Mineralogia ja geologia.**

Lehtori Laitakari.

I. Luentoja 3 t. kevätlukukauden alkupuoliskolla ja 2 t. kolmessa ryhmässä saman lukukauden loppupuolella, suomenkielellä.

Esitiedot harjoituksiin: hyväksytyt kertaukset epäorg. kemiassa 19.

Yhteinen peruskurssi ja lisäksi seuraavat erikoiskurssit: a) arkkitehtuoriosastolla: teknillisesti käyttökelpoiset kivilajit; b) kemiallisella osastolla: hyödylliset mineraalit; c) insinööri- ja maanmittausosastoilla: maanlajien ja maanlaatuojen synnystä ja ominaisuuksista.

Harjoitukset käsittävät tavallisten mineraalien ja maanlajien määrittämistä.

Oppikirjoina: peruskurssia varten P. Eskola, Geologian alkeet sekä P. Eskola ja A. Laitakari, Yleisimpien mineraalien tuntomerkit; a) J. J. Sederholm, Suomen graniittien teknillisistä ominaisuuksista; b) B. Frosterus, Hyödylliset mineraalit; c) B. Frosterus, Suomen maaperä.

27. II. Luentoja 3 t. suomenkielellä.

Mineralifysiikkaa. Suomen geologia ja malmiesiintymät.

Harjoitukset: Kiteisten aineiden fysikaaliset ominaisuudet; mineraalien ja kivilajien mikroskopisia määräyksiä.

Oppikirjoja: F. Klockmann, Lehrbuch der Mineralogie; F. Rinne, Praktische Gesteinskunde; W. Ramsay, Geologian perusteet.

27 a.

**Kasvitiede.**

Tohtori Palmgren.

Luentoja 2 t. suomeksi ja ruotsiksi.

Morfologiaa, anatomiaa, fysiologiaa sekä kasvimaantiedettä ja topografiaa.



25. **Praktiska arbeten i kemiska laboratoriet.**

Lektor **Aartovaara.**

Öfningar 16 t.

Som förkunskaper erfordras godkända repetitioner eller godkänd tentamen i oorganisk kemi 19.

Oorganiska synteser samt kvalitativa och kvantitativa analyser.

26. **Mineralogi och geologi.**

Lektor **Laitakari.**

I. Föreläsningar 3 t. under förra hälften af vårterminen och 2 t. i tre grupper under senare hälften af vårterminen, på finska språket.

Förkunskaper till öfningarna: godkända repetitioner i oorg. kemi 19.

Gemensam grundkurs samt därtill följande specialgebit: a) på arkitekturafd.: tekniskt användbara bergarter; b) på kemiska afd.: nyttiga mineral; c) på ingenjör -och landmäteriafd.: jordarternas uppkomst och egenskaper.

Öfningarna omfatta bestämning af vanligast förekommande mineralier, bergarter samt jordartstyper.

Läroböcker till grundkursen: P. Eskola, Geologian alkeet samt P. Eskola och A. Laitakari, Yleisimpien mineraalien tuntomerkit; för a): J. J. Sederholm, Om de tekniska egenskaperna hos finska graniter; för b): B. Frosterus, De nyttiga mineralen; för c): B. Frosterus, Finlands jordarter och jordmåner.

27. II. Föreläsningar 3 t. på finska.

Mineralfysik. Finlands geologi och malmförekomster.

Öfningar: Fysikaliska egenskaper hos kristallina ämnen; mikroskopiska mineral- och bergartsbestämningar.

Läroböcker: F. Klockmann, Lehrbuch der Mineralogie; F. Rinne, Praktische Gesteinskunde; W. Ramsay, Geologins grunder.

27 a. **Botanik.**

Doktor **Palmgren.**

Föreläsningar 2 t. på svenska och finska.

Morfologi, anatomi, fysiologi samt växtgeografi och topografi.



Oppikirjoja: Elfving, Kasvitieteen oppikirja; Kajander, Metsänhoidon perusteet I: Kasvibiologian ja kasvimaantieteen pääpiirteet.

## Kemiallinen teknologia.

Professori Hirn.

28. I. Luentoja 2 t. suomenkielellä.  
Esitietoina: hyväksytty epäorg. kemia 19.  
Veden kemiallinen teknologia. Polttoaineet. Kalkki, sementti ja kipsi. Tiilet ja kalkkiahiekkatiilet. Asfaltti, kattuhuopa. Puun säilyttäminen. Räjähdysaineet. Maalarinvärit.
29. II. Luentoja 3 t. Luentokielestä sovitaan kuulijain kanssa.  
Sulfaatti. Lasi. Saviteollisuus. Sokeri- ja käymisteollisuus. Rasva- ja saippuateollisuus. Nahkateollisuus. Tutkinnossa vaaditaan sitäpaitsi rikkihappoa, soodaa, natronihydraattia ja kloorikalkkia koskevat luvut Ost'in kemiallisen teknologian oppikirjasta.
30. III. Luentoja 1 t. syyslukukaudella. Luentokielestä sovitaan kuulijain kanssa.  
Puun, turpeen, kivihiilen ja hartsin kuivatislaus sekä siten saadut tuotteet.
31. IV. Luentoja 1 t. kevätlukukaudella.  
Esitietoina: hyväksytty epäorg. kemia 19.  
Sellulosa kemiallinen teknologia<sup>1)</sup>.

## 32. Kemiallis-teknillisiä harjoituksia.

Professori Hirn.

8 t. viikossa.

Synteesiä, analyysiä ja diploomitöitä.

## Metallurgia.

Ylim. lehtori Aschan.

33. I. Luentoja 2 t. syyslukukaudella ja 1 t. kevätlukukaudella suomen- ja ruotsinkielellä.

<sup>1)</sup> Lukuvuonna 1924—1925 luennoidaan kudonta-aineiden kemiallisesta teknologiasta.



Läroböcker: Elfving, Kasvitieteen oppikirja; Kajander, Metsänhoidon perusteet I. Kasvibiologian ja kasvimaantieteen pääpiirteet.

## Kemisk teknologi.

Professor Hirn.

28. I. Föreläsningar 2 t. på finska språket.  
Förkunskaper: godkänd tentamen i oorganisk kemi 19.  
Vattnets kemiska teknologi. Brännmaterial. Kalk, cement och gips. Tegel och kalksandtegel. Asfalt, takfilt. Konservering af trä. Sprängämnen. Målarefärger.
29. II. Föreläsningar 3 t. Språket enligt öfverenskommelse med åhörarna.  
Sulfat. Glas. Lerindustri. Socker- och jäsningsindustri. Fett- och tvålindustri. Läderindustri. Vid examen fordras dessutom kapitlen svafvelsyra, soda, natronhydrat och klorkalk i Ost's lärobok i kemisk teknologi.
30. III. Föreläsningar 1 t. på höstterminen. Språket enligt öfverenskommelse med åhörarna.  
Torrdestillation af trä, torf, stenkol och harts samt de produkter, hvilka därvid erhållas.
31. IV. Föreläsningar 1 t. på vårterminen.  
Förkunskaper: godkänd tentamen i oorganisk kemi 19.  
Cellulosans kemiska teknologi<sup>1)</sup>.

## 32. Kemisk-tekniska laborationer.

Professor Hirn.

8 t. i veckan.

Synteser, analyser och specialarbeten.

## Metallurgi.

E. o. lektor Aschan.

33. I. Föreläsningar 2 t. under höstterminen och 1 t. under vårterminen på finska- och svenska.

<sup>1)</sup> Läsåret 1924—1925 föreläses om textilmaterialens kemiska teknologi.



*Yleinen metallurgia:* Polttoaineet ja niiden käytäntö, uunit, tulenkestävät aineet, kuonat. Metallien ominaisuudet ja epäpuhtaudet (syyslukukaudella). Raudan valmistus pääpiirteissään (kevtlulukukaudella).

34. II. Luentoja syyslukukaudella 2 t. ja kevtlulukukaudella 3 t.; harjoituksia 6 t. Luentokielestä sovitaan kuulijain kanssa.

*Erikoismetallurgia.* Käsitellään laajemmin luvut hapettamisesta, pelkistämisestä, polttoaineista ja pasuttamisesta. Metallografian sekä metallien lämmössä käsittelyn alkeet. Raudan, kuparin y. m. metallien valmistus malmeistaan.

35. III. Luentoja 2 t. kevtlulukukaudella.

*Valimotekniikka.* Eri metallit ja niiden tutkiminen. Sulatusuunit ja sulattaminen. Panosseosten laskeminen. Apulaitokset valimoissa. Valinkaava-aineet ja niiden valmistus. Valaminen. Rauta-, teräs- ja metallivalimot. Kustannusarviolaskuja.

## 36. Mekaaninen teknologia.

Professori Albrecht.

Luentoja 2 t. suomenkielellä.

Esitiedot: Yleinen fysiikka 11 ja epäorganisen kemia 19.

Metallien ja puun muovaus; metallien ja puun ominaisuudet, passiiviset työkalut; muodonmuutokset, jotka perustuvat aineiden sulavaisuuteen, venyväisyyteen, jakoisuuteen ja yhdistämismahdollisuuteen; viimeistystyöt.

Oppikirjana suositellaan: Paavo Pero, Mekaaninen teknologia.

## 36 a. Puun mekaaninen teknologia.

Insinööri Käpy.

- I. Luentoja 1 t. suomenkielellä, harjoituksia 2 t.

Sahakoneet.

- II. Luentoja 2 t. suomenkielellä, harjoituksia 4 t.

Sahaustekniikka.



*Allmän metallurgi:* Bränslet och dess användning, ugnar, eldfasta material, slagger. Metallernas egenskaper och föreringar (under höstterminen). Järnets framställning i öfversikt (under vårterminen).

34. II. Föreläsningar under höstterminen 2 t. och vårterminen 3 t. Öfningar 6 t. Språket enligt öfverenskommelse med åhörarna.

*Speciell metallurgi.* Kapitlen om oxidation och reduktion, brännmaterial och rostning behandlas utförligare. Grunddragen af metallografin samt metallernas värmebehandling. Järnets, koppars m. fl. metaller framställning ur deras malmer.

35. III. Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

*Gjuteriteknik.* De olika metallerna och deras undersökning. Smältugnar och smältningen. Beräkning af beskickningarne. Hjälpinrättningar i gjuterier. Materialen till gjutformer och dessas tillverkning. Gjutning. Järn-, stål- och metallgjuterier. Kostnadsberäkningar.

## 36. Mekanisk teknologi.

Professor Albrecht.

Föreläsningar 2 t. i veckan på finska språket.

Förkunskaper: Allmän fysik 11 och oorganisk kemi 19.

Metallernas och träets bearbetning; arbetsmaterialens egenskaper; passiva verktyg; formförändringar på grund af smältbarhet, sträckbarhet, delbarhet och föreningsmöjlighet; fulländningsarbeten.

Som lärobok rekommenderas: Paavo Pero, Mekanisk teknologi.

## 36 a. Träets mekaniska teknologi.

Ingeniör Käpy.

I. Föreläsningar 1 t. på finska, öfningar 2 t.

Sågverksmaskiner.

II. Föreläsningar 2 t. på finska, öfningar 4 t.

Sågverksteknik.



37.

## Työkoneet.

Professori Albrecht.

Luentoja 2 t. ruotsinkielellä. Harjoituksia (vapaaehtoisia) 4 t. kevätlukukaudella.

Höyläys- ja uurtokoneet, sorvit, porakoneet, jyrsinkoneet, sahat, hiontakoneet, ruuvinleikkauskoneet, höyryvasarat, niittauskoneet ja pneumatiset työkalut.

Suosittelaa: Fr. W. Hülle, Die Werkzeugmaschinen und ihre Konstruktionselemente; C. H. Benjamin, Moderne Amerikanische Werkzeugmaschinen.

38.

## Paperiteknologia.

Professor Albrecht.

Luentoja 2 t. ruotsinkielellä. Harjoituksia 6 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella.

Lumppu- ja puumassan tekeminen. Paperin valmistaminen. Viimeistystyöt. Paperin koetus.

Suosittelaa: Ernst Müller, Die Herstellung und Prüfung des Papiers.

## Tekstiiliteknologia.

Professori Simola.

39. I. Luentoja 1 t. suomeksi syyslukukaudella. Harjoituksia 1 t. syyslukukaudella.

*Aineoppi*: Puuvillan, pellavan, hampun, jutun, ramien ja muiden kasvikuntaan kuuluvien kuituaineiden tärkeimmät ominaisuudet. Eri villalajeja sekä silkki.

40. II. Luentoja 3 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella suomenkielellä.

*Kehruu* <sup>1)</sup>: Eri numeroimisjärjestelmät. Puuvillan, villan ja muiden aineiden kehruu.

41. III. Luentoja 3 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella suomenkielellä. Harjoituksia 2 t.

*Kutominen*: Langan esityöt kutomista varten. Käsikangaspuut, konekangaspuut, varsikoneet ja Jacquard-koneet. Trikookudonta.

<sup>1)</sup> Luennoidaan 1924—1925.



37.                                   **Verktygsmaskiner.**

                                  Professori **Albrecht.**

\* Föreläsningar 2 t. på svenska språket. Öfningar (frivilliga) 4 timmar i veckan under vårterminen.

Hyfvel- och stickmaskiner, svarfvar, bormaskiner, fräsmaskiner, sågar, slipmaskiner, gängmaskiner, ånghamrar, nitmaskiner och pneumatiska verktyg.

Rekommenderas: Fr. W. Hülle, Die Werkzeugmaschinen und ihre Konstruktionselemente, jämte C. H. Benjamin, Moderne Amerikanische Werkzeugmaschinen.

38.                                   **Pappersteknologi.**

                                  Professor **Albrecht.**

Föreläsningar 2 t. på svenska språket. Öfningar 6 t. under höst- och 4 t. under vårterminen.

Framställning af lump- och trämassa. Tillverkning af papper. Fulländningsarbeten. Pappersprofning.

Rekommenderas: Ernst Müller, Die Herstellung und Prüfung des Papiers.

**Textilteknologi.**

                                  Professor **Simola.**

39.   I. Föreläsningar 1 t. på finska språket under höstterminen. Öfningar 1 t. under höstterminen.

*Materiallära:* De karaktäristiska egenskaperna hos bomull, lin, hampa, jute, ramie och andra fibermaterial af vegetabiliskt ursprung. Olika slag af ull samt silke.

40.   II. Föreläsningar 3 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen på finska språket.

*Spinning* <sup>1)</sup>: Olika numreringssystem. Spinning af ull och andra ämnen.

41.   III. Föreläsningar 3 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen på finska språket. Öfningar 2 t.

*Väfning:* Förberedningen af garnet till väfning. Handväfstolar, mekaniska väfstolar, skaftmaskiner och Jacquard-maskiner. Tricotage.

---

<sup>1)</sup> Föreläses 1924—1925.



42. IV. Luentoja 3 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella suomenkielellä. Harjoituksia 3 t.

*Sidosoppi*: Perussidokset, johdetut sidokset, reformisidokset ja lintuniisisidokset.

43.

### Apretuurikoneet.

Professori Simola.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomeksi.

Appretuurikoneet, villa-, puolivilla-, puuvilla- ja liinakankaitten apretoiminen.

Kirjallisuutta: Bernhard Kozlik, Technologie der Gewebeappretur.

### Kone-elimet.

Lehtori Saraoja.

44. I. Luentoja 4 t. suomenkielellä, konstruktiosioniharjoituksia 6 t.  
Harjoitukset edellyttävät että vaatimukset konepiirustuksessa 49 ovat suoritettut.

Lujuusopin pääpiirteet, etenkin silmällä pitäen konerakennuksessa esiintyviä tapauksia; kiila-, ruuvi-, uuttaus- ja niittiliitokset; hammaspyörät, hankauspyörät, hihnat ja köydet, hihnapyörät, tapit, akselit, kytkimet, laakerit; kone-elimet, joita käytetään painojen nostamiseen; kampiliike, kiertokanki, kampi, epäkesko, sinlinteri, mäntä, ristikappale; putket; venttiilit.

45. II. Luentoja 2 t. suomenkielellä, konstruktiosioniharjoituksia 2 t.  
Ensyklopedinen kurssi, joka käsittää kone-elimien laskemista.

### Aineenkoetus.

46. Luentoja 2 t. syyslukukaudella, harjoituksia 1 t.

Käytettävien koekappalten muoto, syntyvät muodonmuutokset, mitauskojeet y. m. kun kappaleet koetetaan vedon, puristuksen, nurjahduksen, taivutuksen, leikkauksen ja väännön suhteen; pudotus- ja



42. IV. Föreläsningar 3 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen på finska språket. Öfningar 3 t.

*Bindningslära:* Grundbindningar, härledda bindningar, reformbindningar, förstärkta bindningar och slingväfnader.

## 43. Appreturmaskiner.

Professor Simola.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska språket.

Appreturmaskiner, appretering af ylle-, halfylle-, bommus- och linneväfnader.

Litteratur: Bernhard Kozlik, Technologie der Gewebeappretur.

## Maskinelement.

Lektor Saraoja.

44. I. Föreläsningar 4 t. på finska språket, konstruktionsöfningar 6 t. För deltagande i övningarna erfordras att kursen i maskinritning 49 fullgjorts.

Grunderna af hållfasthetslära med särskild hänsyn till fall som förekomma i maskinbyggnaden; värden på hållfastheten och tillåtna spänningen för olika material; kil-, skruf- och nitförbindningar; kugghjul, friktionshjul, remmar och linor, remskifvor och linkskifvor; tappar, axlar, kopplingar, lager, maskinelement för lasters lyftande; vefrörelsen, vefstake, vef, excenter; cylinder, kolf, tvärstycke; rör; ventiler.

45. II. Föredrag 2 t. på finska språket, konstruktionsöfningar 2 t. Encyklopedisk kurs, omfattande maskinelementens konstruktion.

## Materialprofning.

46. Föreläsningar 2 t. under höstterminen, öfningar 1 t.

Profstyckenas form, uppkomna formförändringar, använda mätapparater m. m. vid profning för drag, tryck, afknäckning, böjning, afskärning och vridning; fall- och slagförsök, profning af hårdheten;



lyöntikokeet, kovuuden määrittäminen; erityisiä kokeita, tavallisimpien aineenkoetuskoneitten rakenne ja erikoisosat.

## Lämmitysoppi.

Lehtori Keso.

- 47 a. I. Luentoja 4 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella suomenkielellä; harjoituksia 4 t. kevätlukukaudella.  
Lämmön siirtyminen ja synnyttäminen. Paikallis-, keskus- ja kaukolämmitysjärjestelmät.
- 47 b. II. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomenkielellä; harjoituksia 2 t. Ilman ominaisuudet ja ilmavaihdon suuruuden määrittäminen. Luonnollinen ja keinotekoinen ilmanvaihto.
48. III. Luentoja 2 t. suomenkielellä.  
Paikallis-, keskus- ja kaukolämmitysjärjestelmät. Luonnollinen ja keinotekoinen ilmanvaihto.

49.

## Konepiirustus.

Lehtori Saraoja.

6 t. viikossa.

Kuvien mukaan piirustamista, mallien ja koneosien skisseeraamista, mittaamista ja piirustamista.

50.

## Nostokoneet.

Professori Ahlfors.

Luentoja 4 t. suomenkielellä syyslukukaudella; konstruktiosharjoituksia 6 t.

Nostokoneosien laskeminen. Yksinkertaiset ja yhdistetyt nostokoneet.

## Turbiinirakennus.

Professori Ahlfors.

51. I. Luentoja 3 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella ruotsinkielellä, harjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

*Vattenturbiner och turbinpumpar:* Allmän turbinteori; turbiner sio- ja aksioturbiinit, erityisesti Francisturbiinit. Yksi ja monipyöriset turbiinipumput.



särskilda prof; de allmännaste profningsmaskinernas byggnad och detaljer.

## Uppvärmningslära.

Lektor **Keso.**

47 a. I. Föreläsningar 4 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen på finska språket; öfningar 4 t. under vårterminen.

Värmets transmission och alstring. Lokal-, central- och distansuppvärmningssystem.

47 b. II. Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska språket; öfningar 2 t.

Luftens egenskaper och beräkning af luftvexlingens storlek. Naturlig och konstgjord ventilation.

48. III. Föreläsningar 2 t. på finska språket.

Lokal-, central- och distansuppvärmningssystem. Naturlig och konstgjord ventilation.

49. **Maskinritning.**

Lektor **Saraoja.**

6 t. i veckan.

Ritning efter planscher, skissering, uppmätning och ritning af modeller och maskindelar.

50. **Lyftmaskiner.**

Professor **Ahlfors.**

Föreläsningar 4 t. under höstterminen på finska språket; öfningar 6 t.

Lyftmaskinernas element; enkla och sammansatta lyftmaskiner.

## Turbinbyggnad.

Professor **Ahlfors.**

51. I. Föreläsningar 3 t. under höst- och 4 t. under vårterminen på svenska, öfningar 3 t. höst- och 6 t. vårterminen.

*Vattenturbinen och turbinpumpar:* Allmän turbinteori; turbiner af olika slag, speciellt Francisturbiner. En och flerzoniga turbinpumpar.



*Turbiinisäätäjät:* Turbiinien suhtautuminen vaihtuviin kuormituksiin. Yleinen säätämisproblemi; keskipakoissäätäjiä; erilaisia turbiinisäätäjiä, eritoten nestesäätäjät.

52. II. Luentoja 3 t. ruotsinkielellä, harjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

*Höyryturbiinit:* Mekaanisen lämpöteorian soveltaminen höyryturbiineihin. Höyryturbiinien laskeminen ja konstruointi.

54.

### **Höyrykattilat.**

Professori Kyrklund.

Luentoja 3 t. suomenkielellä ja harjoituksia 3 t. syyslukukaudella.

Vesihöyry, polttoaineet ja palaminen, tulipesä ja savusolat, savutorvi, eri kattilamuotoja, kattilavarustimet, etulämmittäjä, tulistaja.

55.

### **Polttomoottorit.<sup>1)</sup>**

Professori Kyrklund.

Luentoja 4 t. ruotsinkielellä, harjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

Eri rakenne-muotojen työtapojen lähempi tutkiminen ja arvosteleminen. Tärkeimpien käytännössä esiintyvien moottorien laskeminen ja konstruointi.

### **Yleinen koneoppi ja teollisuustalous.**

Professori Wuolle.

- 56 a. I. Luentoja 2 t. suomenkielellä.

Teollisuuden voima- ja lämpötalous. Voimakoneiden ominaisuudet ja edellytykset teollisuuden eri tarpeita silmälläpitäen.

- 56 b. II. Luentoja 1 t. suomenkielellä.

Teollisuustalouden yleiset tehtävät ja niiden merkitys. Järkiperäinen työnjohto.

- 56 c. III. Luentoja 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella suomenkielellä. Harjoituksia 4 t.

Voimalaitosten suunnittelu ja rakentaminen (syysl.) ja voimalaitosten käyttö (kevätl.).

---

<sup>1)</sup> Luennoidaan 1924—1925.



*Turbinregulatorer:* Turbiners förhållande vid varierande belastning. Det allmänna regleringsproblemet; centrifugalregulatorer; olika slag af turbinregulatorer, speciellt de hydrauliska.

52. II. Föreläsningar 3 t. på svenska språket; öfningar 3 t. under höstterminen och 6 t. under vårterminen.

*Ångturbiner:* Mekaniska värmeteorins tillämpning på ångturbinerna. Ångturbiners beräkning och konstruktion.

#### 54. Ångpannor.

Professor Kyrklund.

Föreläsningar 3 t. och öfningar 3 t. under höstterminen.

Vattenången, brännmaterialen och förbränningen, eldstaden och rökkanalerna, skorstenen, olika ångpannetyper, ångpannearmatur, förvärmare, öfverhettare.

#### 55. Förbränningsmotorer.<sup>1)</sup>

Professor Kyrklund.

Föreläsningar 4 t. på svenska språket, öfningar 3 t. under höst- och 6 t. under vårterminen.

Undersökning och kritik af arbetsprocessen vid olika typer af förbränningsmotorer. Beräkning och konstruktion af i praktiken förekommande maskiner.

#### Allmän maskinlära och industriell ekonomi.

Professor Wuolle.

- 56 a. I. Föreläsningar 2 t. på finska språket.

Industriens kraft- och värme-ekonomi. Kraftmaskinernas egenskaper och förutsättningar med hänsyn till industriens olika behov.

- 56 b. II. Föreläsningar 1 t. på finska språket.

Industriella ekonomiens allmänna uppgifter och deras betydelse. Rationell arbetsledning.

- 56 c. III. Föreläsningar 2 t. under höst- och 1 t. under vårterminen på finska språket; övningar 4 t.

Projektering och byggande av kraftstationer (höstterm.) och drift av kraftstationer (vårterm.).

<sup>1)</sup> Föreläses 1924—1925.



56 d. IV. Luentoja 1 t. suomenkielellä ja seminaariharjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Teollisuuslaitosten ja teollisuustyön järjestely. Tehdaskirjanpito, tilasto, omakustannuslaskelmat ja kontrolli.

## 57. Höyrykoneet ja mäntäpumput.

Professori Kyrklund.

Luentoja 4 t. ruotsinkielellä, konstruktionsiharjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

Yksi- ja monisilinteristen koneiden laskeminen ja konstruointi kyllästettyä ja tulistettua höyryä varten. Mäntäpumppujen laskeminen ja konstruointi.

## 58. Laivarakennus.

I. Luento- ja harjoitustunnit määrätään lukuvuoden alussa.

Eri laivamalleja. Luokitusseurojen säännöt. Laivarungon konstruktiosilaskut. Vakavuus. Varalaitalaskut. Laivamittaus. Lujuuslaskut.

II. Luento- ja harjoitustunnit määrätään lukuvuoden alussa.

Laivan painolaskut ja suunnittelu. Koneiston painolaskut ja suunnittelu. Nopeuslaskut. Siipiratas ja meloin. Ohjesääntömääräykset. Piirustuskonttorin työt. Laivaveistämötyöt.

## 60. Yleinen sähkötekniikka.

Luentoja 3 t., harjoituksia 3 t.

Sähkömekaniikan perusteet, magnetismin teoria. Galvaniset sähköparit, akkumulaattorit, generaattorit, moottorit ja transformaattorit. Mittakojeet, sähköjohdot, lamput.

## 60 a. Teoreettinen sähkötekniikka ynnä radiotekniikka.

Opetustunnit määrätään lukuvuoden alussa.

## 61. Sähkömekaniikka ja sähkökoneiden konstruktio.

Professori Heikinheimo.

Luentoja 5 t. suomenkielellä. Laborationsiharjoituksia 6 t. ja konstruktionsiharjoituksia 6 t.



- 56 d. IV. Föreläsningar 1 t. på finska språket och seminarieöfningar 2 t. under vårterminen.

Industriell organisation; fabriksbokföring; statistik; självkostnads-kalkyler och kontroll.

57. Ångmaskiner och kolfpumpar.

Professor Kyrklund.

Föreläsningar 4 t. under vårterminen på svenska språket, konstruktionsöfningar 3 t. under höst- och 6 t. under vårterminen.

Beräkning och konstruktion af en- och flercylindriga ångmaskiner för mättad och öfverhettad ånga. Beräkning och konstruktion af kolfpumpar.

58. Skeppsbyggnad.

I. Föreläsnings- och öfningstimmarna bestämmas vid ingången af läsåret.

Olika fartygstyper. Klassificeringssällskapens regler. Fartygs-konstruktionens beräkning. Stabilitetsläran. Fribordsberäkning. Skeppsmätning. Hållfasthetsberäkning.

II. Föreläsnings- och öfningstimmarna bestämmas vid ingången af läsåret.

Viktsberäkning och projektering av maskinanläggningar. Hastighetsberäkning. Skovelhjul och propeller. Författningsbestämmelser. Ritkontorsarbeten. Varvsanordningar.

60. Allmän elektroteknik.

Föreläsningar 3 t., öfningar 3 t.

Grunderna af elektromekaniken, teorin för magnetismen. Galvaniska element, ackumulatorer, generatorer, motorer, transformatorer. Mätinstrument, ledningar, lampor.

60 a. Teoretisk elektroteknik jämte radioteknik.

Undervisningstimmarna bestämmas i början af läsåret.

61. Elektromekanik och konstruktion af elektriska maskiner.

Professor Heikinheimo.

Föreläsningar 5 t. på finska språket; laborationsöfningar 6 t., konstruktionsöfningar 6 t.



Esitiedot harjoituksiin: suoritettu tutkinto sähkötekniikan kurs-  
sissa 60.

*Tasavirtakoneet:* teoria, rakenne ja ominaisuudet; laskeminen ja  
konstruointi.

*Vaihtovirtakoneet ja transformaattorit:* teoria, rakenne ja omi-  
naisuudet, laskeminen ja konstruointi. Muuttajakoneet.

62.

### Heikkovirtatekniikka.

Insinööri Juselius.

Luentoja 2 t., harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.

Sähköpuhelin ja sähkölennätin.

63.

### Sähkömittaustekniikka.

Professori Kolster.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella ruotsinkielellä, laboratsioneja 4 t.  
syys- ja 2 t. kevätlukukaudella.

Mittarien tarkistus. Vastus- ja eristysmittauksia. Induktio- ja  
varautumiskyky. Magneettiset ja fotometriset mittaukset.

### Sähkölaitokset.

Professori Kolster.

64 a. I. Luentoja 2 t. suomeksi syyslukuk. ja 3 t. ruotsiksi kevätlukuk.,  
harjoituksia 3 t.

Tasa- ja vaihtovirtajohtoverkkojen laskeminen valoa ja voimaa  
varten. Johtoverkkojen asettaminen, kojetaulut ja säätölaitteet. Säh-  
köasemat, transformaattoriasemat. Kustannusarviot.

64 b. II. Luentoja 2 t. ruotsinkielellä, harjoituksia 2 t. syyslukukau-  
della.

*Korkeajännityslaitteet:* Sähkölajuuden laskeminen, korkeajänni-  
tysjohdot; induktion ja influenssin vaikutukset, ylijännitys- ja virta-  
suojat.

64 c. III. Luentoja 2 t. ruotsiksi, harjoituksia 3 t. kevätlukuk.

*Sähköraitiotiet:* Sähköraitiotieteiden laskeminen, linjojen valitse-  
minen. Kustannuslaskut.



Deltagande i öfningarna förutsätter godkänd tentamen i kursen 60.

*Likströmmaskiner:* teori, egenskaper, beräkning och konstruktion.

*Växelströmmaskiner och transformatorer:* teori, egenskaper, beräkning och konstruktion. Omformare.

## 62. Svagströmsteknik.

Ingeniör Juselius.

Föreläsningar 2 t., öfningar 3 t. under vårterminen.

Telefoni och telegrafi.

## 63. Elektrisk mätteknik.

Professor Kolster.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på svenska, öfningar 4 t. under höst- och 2 t. under vårterminen.

Kontrollering af mätinstrument. Motstånds- och isolationsmätningar. Induktion och kapacitet. Magnetiska och fotometriska mätningar.

## Elektriska anläggningar.

Professor Kolster.

64 a. I. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska och 3 t. under vårterminen på svenska, öfningar 3 t.

Beräkning af likström och vaxelströmledningar för ljus och kraft. Montering af ledningar, instrumentering och regleringsanordningar. Elektriska centraler, understationer, transformatorstationer. Kostnadsberäkningar.

64 b. II. Föreläsningar 2 t. på svenska, öfningar 2 t. under höstterminen.

*Högspänningsanläggningar:* Beräkning af elektrisk hållfasthet, högspänningsledningar; induktions- och influensverkningar, öfver-spännings- och åskledarskydd.

64 c. III. Föreläsningar 2 t. på svenska, öfningar 3 t. under vårterminen.

*Elektriska spårvägar:* Beräkning af elektriska spårvägsanläggningar, linieföring, kostnadsberäkningar.



## Graafinen statiikka.

Lehtori **Hannelius.**

65. I. Luentoja 2 t. suomenkielellä, konstruktionsiharjoituksia 2 t.

Tasossa olevien voimain tasapaino. Staattinen momentti. Voimasysteemit avaruudessa.

Yksinkertainen palkki, nivelpalkki ja kolminivelinen kaari. Jännitysvoimat staattisesti määrättyissä ristikkokannattajissa liikkumattomasta kuormasta. Erilaatuisten ristikkopalkkien, kolminivelisten ristikkokaarien ja avaruusristikkojen laskeminen.

Korkeamman asteen momentti; hitaussäteet, sentraliellipsi ja sydän tasapintakuviolle. Jännitykset suorissa sauvoissa. Holvikonstruktio-  
nien ja täysien kupoolien laskeminen. Yksinkertaisen palkin taipuminen. Päistään kiinnitetyn palkin ja jatkuvan palkin laskeminen liikkumattomalle kuormalle.

66. II. Luentoja 4 t. syyslukukaudella suomenkielellä, konstruktionsiharjoituksia 4 t.

Suurinten leikkausvoimien ja momenttien määrääminen yksinkertaisessa palkissa, nivelpalkissa ja kolminivelisessä kaaressa liikkuvasta kuormasta. Ristikön yleinen teoria.

Yksinkertainen staattisesti määrätty ristikko liikkuvan kuorman alaisena. Erilaatuisten staat. määrättyjen siltaristikkojen laskeminen. Kinemaattinen ristikkoteoria ja sen sovelluttaminen. Useampijakoisten ristikkokannattajien laskeminen. Sekundääriristikolla varustetut kannattajat. Ristikkojen muodonmuutos eri tavalla määrättyinä.

- 67.

## Pohjarakennus.

Professori **Jusélius.**

Luentoja 3 t. suomenkielellä, konstruktionsiharjoituksia 4 t. kevätlukukaudella.

Pohjan tutkiminen. Paalut ja paalutus. Paaluranat. Suojapadot. Sukeltajan avulla tehdyt työt. Ruoppaus ja siihen tarvittavat koneet. Vedennosto. Perustuksen teossa käytettävät aineet. Eri menettelytavat perustusta tehtäessä. Yhdistetyt menettelytavat.



## Grafisk statik.

Lektor **Hannelius.**

65. I. Föreläsningar 2 t. på finska språket, konstruktionsöfningar 2 t.

Jämvikt hos krafter i planet. Statiska moment. Kraftsystem i rummen.

Den enkla bjälken, bjälken med ledgångar samt bågen med tre ledgångar. Spänningskrafter i statiskt bestämda fackverksbärare vid permanent belastning. Beräkning af fackverksbjälkar, tredelade fackverksbågar och rymdfackverk.

Moment af högre ordning; tröghetsradie, centralellips och kärna för plana ytor. Spänningar i raka stafvar. Beräkning af hvalf och massiva kupoler. Nedböjning hos den enkla bjälken. Beräkning af den inspända och kontinuerliga bjälken för permanent belastning.

66. II. Föreläsningar 4 t. under höstterminen på finska språket; konstruktionsöfningar 4 t.

Bestämning af maximala skärkrafter och moment i enkla bjälkar och ledgångsbjälkar samt tredelade bågar vid rörlig belastning. Fackverkets allmänna teori.

Det enkla statiskt bestämda fackverket under rörlig belastning. Beräkning af brobärare af olika slag. Den kinematiska fackverksteorin samt dess tillämpningar. Beräkning af flerdelade system samt fackverk med sekundärgaller. Bestämning af deformationen hos fackverk enligt olika metoder.

67.

## Grundbyggnad.

Professor **Jusélius.**

Föreläsningar 3 t. på finska, konstruktionsföreläsningar 4 t. under vårterminen.

Grundens undersökning. Pålar och pålning. Pålkrantar. Fångdammar. Arbeten medelst dykare. Muddring och härför erforderliga apparater. Vattenuppföring. Vid fundamenteringar använda materialier. Olika fundamenteringsmetoder.



## Vesirakennus.

Professori Jusélius.

68. I.<sup>1)</sup> Luentoja 5 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella ruotsinkielellä; konstruktiosiharjoituksia 6 t. syyslukukaudella ja 4 t. kevätlukukaudella.

*Sademäärä, pohjavesi ja lähteet:* veden kiertokulku, sademäärä, haihtuminen ja tunkeminen maahan, pohjavesi ja lähteet, paikallaan oleva vesi. *Juokseva vesi:* Vesireittien yleiset ominaisuudet, geodeettisia ja hydrometrisiä mittauksia. Käytännöllistä hydraulikkaa. *Padot:* Kiinteät padot, liikkuvat padot. *Kalatiet.*

*Vesijohdot:* Yleinen sovitus; laitokset vedenottopaikalla; laitokset veden puhdistamista varten; vedentulon säätäminen. *Kaupunkien kanavoiminen:* valmistavat tutkimukset, yleinen sovitus, kanavien rakenne ja teko, imutin ja nostoputket, puhtaanapito, johdon suu, ilmanvaihto, sulkulaitokset, veden poisjohtaminen, keinoja kiinteiden jätteen poistamista varten. *Jokirakennus:* valmistavat tutkimukset, erilaisia jokijärjestämistapoja, jokirakennuksessa käytetyt aineet, luonnonojien ja purjehdittavien jokien järjestäminen.

69. II. Luentoja 5 t. syyslukukaudella, ja 2 t. kevätlukukaudella ruotsinkielellä; konstruktiosiharjoituksia 6 t. syyslukukaudella ja 4 t. kevätlukukaudella.

*Laivakulku sisämaassa:* vesitiet yleensä, uitto- ja uittolaitokset, laivakulku. *Kanavat:* valmistavat tutkimukset, traseeraus, maatyöt, kanavauoman tiivistäminen, maaluisien kiinnittäminen, sulut ja huonerakennukset, kanavien varaaminen vedellä, kanavasatamat. *Jokien kanavoiminen:* yleinen sovitus, putouksen käyttäminen voimalaitoksia varten, patolaitokset, sulut, sivukanavat.

*Meri:* merivesi, aaltoliike, pako- ja tulvavesi, merivirrat, tuulet ja niiden vaikutus. *Laivakulku merellä:* laivojen lastauskyky, tasapaino, mittaus, ohjaaminen, varokeinot laivaliikkeen vakuudeksi. *Merien vaikutus rannikkoon:* vaikutus rannikkoon ja saariin; rämeiden muodostuminen, rantojen tukeminen. *Jokien suut:* jokien suut kun tulovesi on pieni; suut kun tulovesi on iso, jokiaallot, vesimääräjärjestämiset jokialueella. *Merikanavat:* yleinen sovitus, suluilla varustetut kanavat, kanavat ilman sulkuja. *Merisatamat:* eri sovituksia, ankkuripai-

<sup>1)</sup> Luennoidaan 1924—1925.



## Vattenbyggnad.

Professor Jusélius.

68. I. <sup>1)</sup> Föreläsningar 5 t. under höstterminen, 2 t. under vårterminen på svenska språket; konstruktionsöfningar 6 timmar i veckan under höstterminen, och 4 t. under vårterminen.

*Nederbörd, grundvatten och källor:* vattnets kretslopp, nederbörd, afdunstning och insippling i grunden, grundvatten och källor, stillastående vatten. *Rinnande vatten:* vattendragens allmänna egenskaper, geodetiska och hydrometriska mätningar, praktisk hydraulik. *Dammar:* fasta dammar, rörliga dammar. *Fiskvägar.*

*Vattenledning:* den allmänna anordningen, anläggningar å platsen för vattnets uttagning, anläggningar för vattnets rening, reglering af vattentillförseln. *Kanalisation af städer:* den allmänna anordningen, kanalernas byggnadssätt och utförande, dykare och häfvertar, renhållning, inlopp, ventilation, afstängningsinrättningar, kanalvattnets bortledande, metoder för bortskaffande af det fasta affallet. *Flodbyggnad:* förundersökningar, olika flodregleringsmetoder, vid flodbyggnaden använda materialier, reglering af vildbäckar, reglering af segelbara floder.

69. II. Föreläsningar 5 t. under höstterminen, 2 t. under vårterminen på svenska språket; konstruktionsöfningar 6 t. under höstterminen och 4 t. under vårterminen.

*Sjöfart i det inre af landet:* vattenvägarna i allmänhet, flötning och flottningsanstalter, sjöfarten. *Kanaler:* förundersökningar, tracering, jordarbeten, tätning af kanalerna, förseende med vatten, kanalhamnar. *Kanalisering af floder:* den allmänna anordningen, användning af fallet för kraftändamål, dammanläggningar, slussar, sidokanaler.

*Hafvet:* hafsvattnet, vågrörelsen, ebb och flod, hafsströmmar, vindarna och deras inverkan. *Sjöfarten å hafvet:* fartygens lastningsförmåga, stabilitet, uppmätning, manövrering, anordningar för säkerställandet af sjöfarten. *Hafvets inverkan å kusterna:* inverkan å kuster och öar, bildning af sumpmarker, befästning af kusterna. *Flodmynningar:* flodmynningar med svag flod, flodmynningar med stark flod, flodvägen, vattenmängden, korrektioner inom flodområdet. *Hafskanaler:* den allmänna anordningen, kanaler med slussar, kanaler utan slussar. *Hamnar vid hafvet:* olika anordningar, redder och vågbrytare,

<sup>1)</sup> Föreläses 1924—1925.



kat ja aallonmurtajat, satama-altaat, satamanrajoitukset, tavaravajat, makasiinit, ranat, laiturit, esimerkkejä rakennetuista laitoksista. *Aallonmurtajat ja johtolaitokset. Telakat. Tokat. Vesivoimalaitokset:* vesimäärä, putous, voima-asema ja sen sijoitus, välppä, sulkulaitokset, painejohdot, varmuuslaitokset, kokoomissäiliöt.

## Sillanrakennus.

70. I.<sup>1)</sup> Luentoja 6 t. syyslukukaudella suomenkielellä; konstruktсионiharjoituksia 6 t.

*Yleistä:* Siltain luokittelu ja niiden eri osat. Siltain asettelu, jännemitta, pitkittäis- ja poikittaisleikkaus. Ulkonaiset rasittavat voimat. Liikkuvan kuorman dynamiset vaikutukset.

*Puusillat:* Puu sillanrakennusaineena ja sallitut ainerasitukset. Konstruktсионielementit. Palkkisilltain, ristikkosilltain, tukisilltain ja kaarisilltain rakenne. Siltain maatueta ja virtapatsaat ynnä jäänmurtajat.

*Rautasillat:* Rauta sillanrakennusaineena ja sallitut ainerasitukset. Konstruktсионielementit. Sillankansi ja kansiristikko. Poikittaiset ja tuulisiteet palkkisilloissa. Pääkannattajat levypalkkisilloissa.

71. II. Luentoja 6 t. syyslukukaudella suomenkielellä; konstruktсионiharjoituksia 6 t.

*Rautasillat:* Pääkannattajat ristikkopalkkisilloissa. Ulokesillat. Kaarisillat. Riippusillat. Rautasilltain maatueta ja virtapatsaat. Rautasilltain valmistus, pystytys ja koetus.

*Kivisillat:* Lyhyt historiikki. Kivirummut. Palkkisillat ja kehäsillat rautabetonista. Holvisillat luonnollisesta kivistä, tiilestä, betonista ja rautabetonista. Kaarisillat rautabetonista. Kivi-, betoni- ja rautabetonisilltain rakennus.

*Siltojen ylläpito. Siltojen suunnittelu,* rakennusaineen valinta.

*Liikkuvat sillat.*

## 72. Rakennuskonstruktсионien statiikka.

Luentoja 1 t. syyslukukaudella ja 5 t. kevätlukukaudella, suomenkielellä; konstruktсионiharjoituksia 4 t. kevätlukukaudella.

<sup>1)</sup> Luennoidaan lukuvuonna 1924—1925.



hamnbassiner, hamnbegränsningar, spår, varuskjul, magasin, kranar, bryggor, exempel på utförda anläggningar. *Vågbrytare, molor och ledverk. Slipar. Torrdockor. Vattenkraftanläggningar:* vattenmängden, fallet, kraftstationen och dess placering, rissel, afstängningsinrättningar, tryckledningar, säkerhetsinrättningar, samlingsbassiner.

## Brobyggnad.

70. I.<sup>1)</sup> Föreläsningar 6 t. under höstterminen på finska språket. Konstruktionsöfningar 6 t.

*Allmänt:* Broarnas indelning och beståndsdelar. Broarnas placering, spännvidd, längd- och tvärprofil. De yttre angripande krafterna. De rörliga belastningarnas dynamiska verkningar.

*Broar af trä:* Kort historik. Trä som brobyggnadsmaterial och tillåtna spänningar. Konstruktionselement. Konstruktion och beräkning af massiva bjälkbroar, fackverksbroar, spännverksbroar och bågbroar. Landfästen, pelare och isbrytare.

*Broar af järn:* Kort historik. Järnet som brobyggnadsmaterial och tillåtna spänningar. Konstruktionselement. Broloket. Vindförband och tvärkonstruktioner i balkbroar. Hufvudbärarena vid plåtbroar.

71. II. Föreläsningar 6 t. under höstterminen på finska språket. Konstruktionsöfningar 6 t.

*Broar af järn:* Hufvudbärarena vid fackverksbroar och cantileverbroar. Bågbroar. Hångbroar. Landfästen och pelare vid järnbroar. Järnbroarnas utförande, montering och afprofning.

*Stenbroar:* Kort historik. Stentrummor. Bjälkbroar och rambroar af järnbeton. Hvälfda broar af naturligt stenmaterial, tegel och järnbeton. Bågbroar af järnbeton. Sten-, beton- och järnbetonbroars utförande.

*Broars underhåll. Projektering af broar, val af byggnadsmaterial. Rörliga broar.*

72. Byggnadskonstruktionernas statik.

Föreläsningar 1 t. under höstterminen och 5 t. under vårterminen på finska språket; konstruktionsöfningar 4 t. under vårterminen.

<sup>1)</sup> Föreläses 1924—1925.



Lujuus- ja kimmoisuusopin perusteet suhteellisuuslakia ja potensilakia noudattaville rakennusaineille.

Betoni, sen ainekset, valmistus ja ominaisuudet. Betoni- ja rautabetonirakenteiden lujuusoppi ja yleiset muodot. Siirtymätyön ja muodonmuutostyön säännöt ja niiden käyttäminen siirtymien määräämiseen sekä ristikonmuotoisissa että täysissä rakenteissa. Staattisesti epämääräisten ristikkomuotoisten ja täysien rakenteiden laskeminen sekä liikumattomalle että liikkuvalla kuormalla yleisesti ja erityisesti käytännössä tavallisemmin esiintyvissä tapauksissa kuten: jäykkätukiset ja kolmitukiset palkit, jäykistetyt palkit, tukirakenteet, kaksiniveliset kaari- ja holvirakenteet, jäykistetyt riippusillat, erilaatuiset kehärakenteet, jäykkäkantaiset kaaret ja holvit sekä kehäsillat.

## Rautatierakennus sekä maa- ja tierakennus.

Professori Holmberg.

73. I. Luentoja 2 t. ruotsinkielellä ja harjoituksia 2 t. syyslukukaudella. Rautateiden taloudellinen ja teknillinen traseeraus, alusrakennus. Penkereiden ja leikkauksien konstruktio ja rakentaminen. Toimenpiteet maatöiden särkymisen estämiseksi. Särkyneiden penkereiden ja leikkauksien korjaaminen.
74. II. Luentoja 2 t. ruotsinkielellä ja harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella. Teiden rakennus. Maanteiden traseeraus. Maanteiden, viertoteiden ja katujen rakennusaineet ja rakenteet. Maapaineen teoria. Tukimuurien laskeminen.
75. III. Luentoja 5 t. ruotsinkielellä, harjoituksia 5 t. Rautatien päällysrakennus. Raiteen järjestely. Raidevaihteet, kääntölavat ja työntölavat. Ilmoittimet ja keskusvaihtejärjestelylaitokset. Ratapihat.

## 76. Insinööritieteiden ensyklopedia.

Lehtori Hannelius.

Luentoja 2 t. suomenkielellä. Konstruktiosioniharjoituksia 2 t. kevätlukukaudella (maanmittausosastolla).



Grunden för hållfasthets- och elasticitetsläran för byggnadsmaterial som följa proportionalitetslagen samt sådana som följa potenslagen.

Beton, dess material, tillredning samt egenskaper. Hållfasthetsläran för beton- och järnbetonkonstruktioner samt de allmänna formerna för dessa. Satserna för förskjutningsarbetet och deformationsarbetet samt deras användning för bestämning af förskjutningar i fackverk och massiva konstruktioner. Beräkning af statiskt obestämda fackverk och massiva konstruktioner för permanent och rörlig belastning i allmänna samt speciella, i praktiken vanligen förekommande fall, ss. inspända och tvåspänniga bjälkar, armerade bjälkar, spännverk, tvåledade bågar och hvalf, förstyfvade hängbroar, olika ramkonstruktioner, inspända bågar och hvalf, rambroar.

## Järnvägsbyggnad jämte jord- och vägbyggnad.

Professor **Holmberg.**

73. I. Föreläsningar 2 t. på svenska språket och öfningar 2 t. under höstterminen.

Ekonomisk och teknisk tracering af järnvägar. Järnvägsunderbyggnad. Konstruktion och utförande af bankar och skärningar. Åtgärder för jordarbetenas säkerställande mot deformationer. Reparation af deformerade bankar och skärningar.

74. II. Föreläsningar 2 t. på svenska språket och öfningar 2 t. under vårterminen.

Vägbyggnad. Tracering af landsvägar. Material och byggnads-sätt för landsvägar, chausséer och gator.

Jordtrycksteori. Beräkning af stödjemurar.

75. III. Föreläsningar 5 t. på svenska språket; öfningar 5 t.

Järnvägsöfverbyggnad. Spårets anordning. Spårvoxlar, vändbord och skjutbord. Signaler och centralvexelställverk. Bangårdsanläggningar.

76. Encyklopedi af ingenjörvetenskaperna.

Lektor **Hannelius.**

Föreläsningar 2 t. på finska språket. Konstruktionsöfningar 2 t. under vårterminen (å landtmäteriafdelningen).



Pohjarakennuksen, maarakennuksen, tie-, rautatie- ja vesirakennuksen sekä siltarakennuksen tärkeimmät osat käsitellään lyhyesti.

Konstruktiosiharjoitukset tierakennuksen alalta.

## Geodesia.

Professori Petrelius.

77. I. Luentoja 4 t. suomenkielellä, harjoituksia 5 t.  
Edellytetään ensimmäisen vuoden kurssit matematiikassa ja fysiikassa tunnetuiksi. Kurssi alkaa kevätlukukaudella ja jatkuu seuraavalla syyslukukaudella.

Horisontaalimittauksia. Mittasysteemejä. Pituusmittauskoneita. Kulmamittauskoneita. Teodoliitti. Polygonimittaus. Koordinatilas-  
kut. Vertikaalimittauksia ja nivelleerauksia. Tasa- eli kompensatio-  
lasku yksinkertaisemmissa tapauksissa. Tachymetrisia mittausteto-  
deja ja grafista kartoittamista. Pinta-alalaskua. Karttapiirustusta  
sekä karttakonstruktioita.

Syksyllä käytännöllisiä kenttäharjoituksia, mitkä alkavat syysk.  
3 p. ja edellyttävät kevätlukukauden instrumentti- ja piirustusharjoi-  
tukset suoritetuiksi. Instrumenttiharjoituksia talvella geodeettisessa  
instituutissa. Karttapiirustusta.

78. II. Luentoja 2 t., harjoituksia 3 t. syyslukukaudella. Harjoitukset  
edellyttävät että on ottanut osaa kurssiin 77.

Maantieteellisiä paikanmääräyksiä. Ajan, azimutin, latitudin ja  
longitudin määräyksiä. Harjoituksia. Tasaustalaskua ja sen käyttämistä  
geodesiassa.

79. III. Luentoja 2 t., harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.  
Esitiedot: Kuresi N:o 77.

Karttalaitoksia. Kolmioituksia. Tarkkavaakitus. Fotogrammetria.  
Laskuja kuperalla maanpinnalla. Geodeettisia ja geografisia koordi-  
naatteja isompien alojen mittausta ja esittämistä varten. Karttapro-  
jektioita.

80.

## Kenttämittaus ja vaakitus.

Luentoja 2 t. suomenkielellä ja harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.



Kort behandling af det viktigaste ur grundbyggnad, jordbyggnad, väg- och järnvägsbyggnad, vattenbyggnad samt brobyggnad.

Konstruktionsöfningarna omfatta vägbyggnad.

## Geodesi.

Professor **Petrelius.**

77. I. Grundkurs. Föreläsning 4 t. på finska språket, öfningar 5 t.  
Första årets kurser i matematik och fysik förutsättas vara bekanta. Grundkursen vidtager på vårterminen och fortgår under följande hösttermin.

Horizontalmätningar. Måttsystem. Längdmättningsinstrument. Vinkel-mättningsinstrument. Teodoliten. Polygonmätning. Koordinatberäkningar. Vertikalmätningar och nivelleringar. Utjämnings- eller kompensationskalkyl i enklare fall. Tachymterisk och grafisk affattning. Ytmätning. Kartritning jämte kartkonstruktion.

Under hösten praktiska fältöfningar, som vidtaga den 3 sept. och förutsätta att vårterminens instrument- och ritöfningar fullgjorts. Under vintern instrumentöfningar å geodetiska institutet. Öfningar i kartritning.

78. II. Föredrag 2 t. öfningar 3 t. under höstterminen. Öfningarna förutsätta deltagandet i kurs 77.

Geografiska ortsbestämningar. Bestämning af tid, azimuth, latitud och longitud. Öfningar. Kompensationskalkyl och dess användning i geodesin.

79. III. Föredrag 2 t., öfningar, 3 t. under vårterminen.  
Förkunskaper: Kursen N:o 77.

Kartverk. Triangulationer. Precisionsnivellering. Fotogrammetri. Kalkyler på den buktiga jordytan. Geodetiska och geografiska koordinater för uppmätning och framställning af större områden. Kartprojektioner.

## 80. Fältmätning och afvägning.

Föreläsningar 2 t. på finska språket samt öfningar 2 t. under vårterminen.



Käsitellään kenttämittauksen, vaakituksen, instrumenttiteorian ja pinta-alalaskun alkeet. Harjoituksia kenttätöissä ja karttain laatimisessa.

## Maanjako- ja katasteritekniikka.

Professori Piponius.

81. I. Luentoja 4 t. suomenkielellä; harjoituksia ja piirustuksia 6 t.

Tilusten mittausta ja kartallepano pääpiirteissään. Rajankäynti. Tilusvaihto. Isojako. Osittelut: halkominen, lohkominen, palstatilan erottaminen. Uutisasutukset. Vuokra-alueiden erottamiset. Uusjako. Väliaikainen jako. Vanhemman jaon täydentäminen. Vesijätöjen ja vesialueiden jaot. Teiden suunnittelut ja jaot. Taajaväkisten yhteiskuntien ja kaupunkien asemakaavojen suunnittelut. Pakkolunastukset. Verollepanot. Jakoharjoitelmia ynnä ainekirjoituksia maanjaon alalta.

82. II. Luentoja 2 t. suomenkielellä; harjoituksia ja piirustuksia 9 t.

*Jyvitysoppia*, jota varten edellytetään fysiikan, kemian, meteorologian sekä mineralogian ja geologian kurssit.

Maanlaatuja analyysijä, jota varten edellytetään harjoitusanalyysien kurssin suorittaminen kemiallisessa laboratoriossa. Jyvitysharjoitelma käsittää pienen maa-alueen mittauksen, maanlaatuja selityksen ja jyvityksen.

*Maanjaon ja katasteritekniikan historiaa*. Aurinkojako. Vanhemmat isojaot. Vanhemmat verollepanot. Uutisasutus. Nykyiset isojaot ja katasterilaitokset Euroopassa pääpiirteissään.

Jakoharjoitelmia (diplomityö). Aine maanjaon historian alalta, käsittäen tavallisesti jonkun pitäjän maanjakoja selostuksen.

## 83. Maanviljelys- ja maatalousoppi.

Professori Enckell.

- I. Luentoja 2 t.

*Maanviljelysoppi*. Viljelyskasvien rakenne ja elinehdot. Maanlaadut ja niiden ominaisuudet. Aikaisimmat maanviljelysmuodot. Uutisviljelys ja maanparannus. Peltomaan mekaaninen muokkaaminen ja



Behandlas grunderna af fältmätning, afvägning, instrumentteori och ytberäkning. Öfningar i fältarbeten och kartors förfärdigande.

## Skiftes- och katasterteknik.

Professor **Piponius.**

81. I. Föreläsningar 4 t. på finska språket; öfningar och ritning 6 t.

Egors affattning och kartläggning i hufvuddrag. Rågång. Ego-byte. Storskifte. Jorddelningar: klyfning, styckning, jordafsöndring. Kolonisation. Utbrytning af legoområden. Nyskifte. Interimsskifte. Komplettering af äldre skifte. Skifte af tilländningar och vattenområde. Projektering och skifte af vägar. Projektering af byggnadsplaner för tätt befolkade samhällen och städer. Expropriationer. Skattnöfningar. Skiftesöfningar och ämneskrifning om skifte af jord.

82. II. Föreläsningar 2 t. på finska språket; öfningar och ritning 9 t.

*Graderingslära*, hvarvid förutsättes att kurserna i fysik, kemi, meteorologi samt mineralogi och geologi blifvit genomgångna.

Analyser af jordmåner, hvarvid förutsättes genomgången kurs i öfningsanalyser på kemiska laboratorium. Graderingsöfningarna omfatta uppmätning af ett litet landområde, beskrifning af jordmånen samt gradering.

*Skiftes- och katasterteknikens historia*. Solskifte. Äldre storskiften. Äldre skattnöfningar. Kolonisation. Nutida storskiften och katasterinrättningar i Europa i hufvuddrag.

Skiftesöfningar (diplomarbete). Ämne ur skifteshistoria, innefattande vanligen utredning öfver skiftesmetoderna i någon socken.

83. **Jordbrukslära och landtbruksekonomi.**

Professor **Enckell.**

- I. Föreläsningar 2 t.

*Landtbrukets produktionslära*. Kulturväxternas byggnad och livsvillkor. Jordarterna och deras egenskaper. Jordbrukets tidigaste odlingsformer. Jordens nyodling och melioration. Jordens mekaniska



lannoittaminen. Peltokasvien viljelys yleensä; kasvien jalostaminen; kasvivuorotus. Eri peltokasvien viljeleminen. Luonnonniityn- ja laidunmaan hoito. Kotieläinopin pääpiirteet.

84. II. Luentoja 2 t. syyslukukaudella sekä 2 t. kevätlukukaudella; harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

*Maatalousoppi. Liikeoppi:* maa, sen käyttömuodot ja boniteeraminen. *Maatilojen muodostaminen.* Maatalousrakennukset ja niiden asema. Maatalouskalusto (elävä ja kuollut). Maataloustyö. Maatalouden järjestäminen, johto ja tarkastus. *Arvioimisoppi:* etupäässä maatilanosien arvioiminen. *Agraaripolitiikka:* agraaripolitiikan perusteet.

## Metsätalous.

Professori Ilvessalo.

- 85 a. I. Kevätlukukaudella 3 t. luentoja ja harjoituksia. Esitiedot: kasviopin ja geologian luennot kuunneltu. Katsaus metsänhoito-oppiin ja metsänarvioimiseen.
- 85 b. II. Syyslukukaudella 3 t. luentoja ja harjoituksia. Metsätalouden järjestelyä ja metsänarvolaskua pääpiirteissään. Katsaus metsänkäyttöoppiin ja metsäpolitiikkaan. Syyslukukauden aikana 3-päiväinen retkeily harjoituksineen valtion metsämaalle; tähän on ennen loppututkintoa otettava osaa.
- 85 c. III. Luentoja 2—3 t. syyslukukaudella. Puun mekaaniseen teknologiaan liittyvä ensyklopedinen kurssi metsätaloudessa.

## Kulturitekniikka.

86. Luentoja 4 t. suomenkielellä, harjoituksia 8 t. Perusparannustöiden merkitys. Maan vesitalous. Vesiteiden ominaisuudet ja vedenjärjestelyt maatalouden kannalta. Maan kuivatus, luonnollinen ja keinotekoinen. Maan pintakerrosten kosteussuhteiden järjestely: muokkaus, vesivaot, avo-ojitus, salaojitus. Vesitys: niitty-, pelto- ja puutarhavesitys. Kaupunkien likavesien käyttäminen maatalouden hyväksi. Kalalammikot.



bearbetning och gödsling. Åkerväxternas odling i allmänhet; växtförrädling; fruktväxling. De särskilda växternas odling. Skötseln af naturliga ängar och betesmarker. Grunderna af husdjursläran.

84. II. Föreläsningar 2 t. under höstterminen samt 2 t. under vårterminen; öfningar 2 t. under vårterminen.

*Landbruksekonomi. Driftslära:* jorden och dess kulturformer; jordbonitering; bildande af jordegendomar; landtmannabyggnaderna och deras läge; landbruksinventarier (levande och döda); rörelsekapital; arbete. Organisation, ledning och kontroll af ett landbruksföretag. *Taxationslära:* främst värdering af jordegendomar och delar där af. *Agrarpolitik:* agrarpolitikens grunder.

## Skogshushållning.

Professor Ilvessalo.

- 85 a. I. Vårterminen 3 t. föreläsningar och öfningar.  
Förkunskaper: föreläsningarna i botanik och geologi.  
Öfversikt af skogsvården och taxering af skogar.
- 85 b. II. Föreläsningar och öfningar 3 t. under höstterminen.  
Skogsindelning och skogsvärdeberäkning i hufvuddrag. Forstpolitik.  
I början af höstterminen en 3-dagars exkursion med öfningar till statens skogsmarker; deltagandet obligatoriskt.
- 85 c. III. Föreläsningar 2—3 t. under höstterminen.  
Encyklopedisk kurs i skogshushållning med hänsyn till träets mekaniska teknologi.

## Kulturteknik.

86. Föreläsningar 4 t. på finska, öfningar 8 t.  
Meliorationernas betydelse. Jordens vattenhushållning. Vattendragens egenskaper och vattenståndsregleringarna från jordbrukets synpunkt. Jordens torrläggning, naturlig och konstgjord. Reglering av fuktighetsförhållandena i jorden: bearbetning, vattenfårar, öppen dikning, dränering. Bevattning: ängs-, åker-, trädgårdsbevattning. Begagnande av kloakvatten från städer för jordbruket. Fiskadammar.



87. II. Luentoja 2 t. suomenkielellä, harjoituksia 2 t.

Kuivatuksen, pengerryksen ja vesityksen tärkeimmät osat. Perusparannusten vaikutus arvioihin maanjaossa.

Konstruktionsiharjoitukset koskevat ojitusta ja vesiperäisen maan kuivausta.

## Rakennuskonstruktionioppi.

Professori Tarjanne.

88. I. Luentoja 3 t. suomenkielellä; harjoituksia 6 t.

Syyslukukaudella: Kiviset, puiset ja rautaiset rakenne-elimet ja niiden yhdistetyt rakenteet.

Kevätlukukaudella: Huonerakenteet, niiden tarkoitus, rakenne, arvostelu ja ainemenekki.

89. II. Luentoja 2 t. suomenkielillä; harjoituksia 5 t.

*Huonerakenteiden stätiikka:* Huonerakenteiden laskeminen ja mitoittaminen, rakennusarviot, työnjohto ja rakennuslainsäädäntö.

91.

## Arkkitehtuuri I.

Lehtori Paatela.

- I. Luentoja 2 t. suomeksi; harjoituksia 5 t.

*Käsivaraispiirustusta.*

*Huonerakennusoppi:* Puutalo rakenteellisesti esitettynä samalla pitäen silmällä aineen, rakenteen ja muodon läheistä suhdetta. Mitataan joku pienempi puutalo ja piirretään siitä kokonais- ja osapiirustuksia; lavyriharjoituksia. Ohjelmatyönä pienen asuinrakennuksen suunnittelu.

- II. Luentoja 2 t. suomeksi; harjoituksia 5 t.



87. II. Föreläsningar 2 t. på finska, öfningar 2 t.

Viktigaste delarna af torrläggning, invallning och bevattning. Meliorationernas inverkan på gradering vid jordskifte.

Konstruktionsöfningarna omfatta dikning och torrläggning af sankta marker.

## Byggnadskonstruktionslära.

Professor Tarjanne.

88. I. Föreläsningar 3 t. på finska språket; öfningar 6 t.

Höstterminen: Konstruktionselement af sten, trä och järn. Sammansatta konstruktioner.

Vårterminen: Byggnadskonstruktioner, deras uppgift och sammansättning; kritik, materialåtgång.

89. II. Föreläsningar 2 t., på finska språket, öfningar 5 t.

*Husbyggnadskonstruktionernas statik*: Beräkning och dimensionering af byggnadskonstruktioner, kostnadsberäkningar, arbetsledning och byggnadslagstiftning.

91. Arkitektur I.

Lektor Paatela.

I. Föreläsningar 2 t. på finska språket; öfningar 5 t.

*Frihandsteckning.*

*Husbyggnadslära*: Trähuset med dess konstruktioner; sambandet mellan materialkonstruktion och form.

Uppmätning af ett mindre trähus, hvartill huvudritningar jämte detaljer uppritas; lavyröfningar. Såsom programarbete projektering af ett mindre boningshus.

II. Föreläsningar 2 t. på finska språket; öfningar 5 t.



*Huonerakennusoppi:* Täydennetään edellinen kurssi kivirakenteiden osalta ja piirretään ohjelmatyönä pieni kivirakennus; muutamia osapiirustuksia.

92.

## Arkkitehtuuri II.

Lehtori **Nyström.**

I. Luentoja 1 t. suomenkielellä; harjoituksia 2 t.

*Ornamentiikka.*

II. Luentoja 3 t. suomenkielellä; harjoituksia 8 t.

*Vanhan ajan rakennustaide:* Egypti, Assyria, Babylonia ja Persia, Kreikka ja Rooma.

*Keskiajan rakennustaide:* Muinaiskristillinen aika. Basilika. Sentraalirakennus. Romaaninen ja goottilainen tyyli.

Harjoitukset käsittävät tyyliharjoitelmia ja ohjelmapiirustusta.

93.

## Arkkitehtuuri III.

Professori **Lindgren.**

Luentoja 4 t. suomeksi ja ruotsiksi; harjoituksia 10 t. Aineen alaosastot läpikäydään vuorotellen kahtena toisiaan seuraavana lukuvuotena.

*Uuden ajan rakennustaide.* Muoto- ja tyylioppi. Renessanssi ja barokki. Tyyliharjoitelmia.

*Yleinen rakennusoppi.* Yksityisiä ja julkisia rakennuksia. Luonnosharjoituksia.

*Arkkitehtooninen kompositionioppi.* Arkkitehtonisen kompositiionin teoria. Kompositioniharjoituksia.

*Eskissi- ja ehdotuspiirustus.* Eskissien ja ehdotusten tekeminen annettujen ohjelmien mukaan. Työpiirustuksia. Detaljipiirustuksia. Perspektiivipiirustusta.

94.

## Pohjoismaiden ja Suomen rakennustaide.

Tohtori **Lindberg.**

Luentoja 1 t. suomenkielellä.



*Husbyggnadslära:* Den under föregående läseår genomgångna allmänna kursen kompletteras i afseende å stenkonstruktioner. Såsom programarbete projekteras ett litet boningshus af sten, med några detaljritningar.

92.

## Arkitektur II.

Lektor Nyström.

I. Föreläsningar 1 t. på finska språket; öfningar 2 t.

*Ornamentik.*

II. Föreläsningar 3 t. på finska språket; öfningar 8 t.

*Gamla tidens byggnadskonst:* *Egypten*, Assyrien och Babylonien, Persien, Grekland och Rom.

*Medeltidens byggnadskonst:* Fornkristna perioden. Basilikan, Centralbyggnaden. Romaniska och Gotiska stilen.

Öfningarna omfatta stilstudier och programritning.

93.

## Arkitektur III.

Professor Lindgren.

Föreläsning 4 t. på finska och svenska; öfningar 10 t. Ämnets underafdelningar genomgås alternerande under två på hvarandra följande studieår.

*Nya tidens byggnadskonst.* Form- och stillära. Renässansen och barocken. Stilstudier.

*Allmän byggnadslära.* Privata och offentliga byggnader. Skissöfningar.

*Arkitektonisk kompositionslära.* Den arkitektoniska kompositionens teori. Kompositionsöfningar.

*Eskiss- och projektritning.* Utarbetning af esquisser och projekt enligt gifna program. Arbetsritningar. Detaljritningar. Perspektivritning.

94.

## Nordisk och finsk byggnadskonst.

Doktor Lindberg.

Föreläsningar 1 t. på finska språket.



Lyhyt silmäys Itämerenmaiden rakennustaiteeseen. Kotimaisen rakennustaiteen historia. Harjoituksia ja opintomatkoja. Mittauspiirustusta.

95.

### **Asemakaavaoppi.**

Tohtori Lindberg.

Luento- ja harjoitustunnit määrätään lukuvuoden alussa.

Asemakaavaopin tarkoitus ja ilmaisumuodot. Silmäys asemakaavaopin historiaan. Harjoituksia.

96.

### **Taidehistoria.**

Tohtori Okkonen.

Luentoja 3 t. vaihdellen suomen- ja ruotsinkielellä.

Antiikin, keskiajan, renessanssin ja uudemman ajan taidehistoria.

97.

### **Ammatti- ja käsivarapiirustus.**

Arkkitehti v. Essen.

Harjoituksia 4 t.

Karttapiirustusta ja ammattipiirustusten kopioimista.

98.

### **Akvarellimaalaus.**

Taiteilija Lagerstam.

4 t.

Piirustusta ja maalausta sekä puettua että alastoman mallin mukaan.

99.

### **Kuviopiirustus.**

Taiteilija Lagerstam.

4 t.

Syyslukukaudella pääasiallisesti piirustusta kipsipäitten, puoli- ja kokovartaloitten mukaan, kevätlukukaudella sitäpaitsi puettujen mallien mukaan.



Kort öfversigt af byggnadskonsten i Östersjöländerna. Den inhemska byggnadskonstens historia. Öfningar och exkursioner. Uppmättningsritning.

95. **Stadsplanelära.**

Doktor **Lindberg.**

Föreläsnings- och öfningstimmarna bestämmas i början af läsåret. Stadsplanekonstens uppgift och medel. Öfversigt af stadsplanekonstens historia. Öfningar.

96. **Konsthistoria.**

Doktor **Okkonen.**

Föreläsningar 3 t. omvexlande på svenska och finska språken. Antikens, medeltidens, renässansens och den nyare tidens konsthistoria.

97. **Fackritning och frihandsteckning.**

Arkitekt **v. Essen.**

Öfningar 4 t.

Kartritning och kopiering af fackritningar.

98. **Akvarellmålning.**

Artisten **Lagerstam.**

4 t.

Teckning och målning delvis efter klädd, delvis efter naken modell.

99. **Figurteckning.**

Artisten **Lagerstam.**

4 t.

Under höstterminen hufvudsakligen teckning efter gipshufvuden, torser och byster, under vårterminen dessutom teckning efter klädd modell.



100.

## Modelleeraus.

Kuvanveistäjä Malmberg.

4 t.

Modelleerausta pääasiallisesti kipsikorkokuvien, päitten ja puolivartaloiden mukaan.

101.

## Hygienia.

Professori von Hellens.

\* Luentoja 2 t. ruotsinkielellä.

Syyslukukaudella: Tehdas- ja teollisuushygienia sekä muut sen yhteydessä olevat osat hygieniää ynnä ammatthygieniää ja työväensuojelusta koskevat asetukset.

Kevätlukukaudella: Rakennushygienia ja siihen kuuluvat osat hygieniää.

## Kansantalous.

Professori Jahnsson.

102. I. Luentoja 2 t. suomenkielellä.

### *Kansantalousoppi:*

Katsaus kansantalouden historiaan ja aikamme kansantaloudellisiin suuntiin. — Nykyisen taloudellisen järjestyksen yhteiskunnallinen luonne. — Kansantaloudelliset peruskäsitteet. — Tulot ja tulolähteet. Tulojen jako. — Kulutus. Säästäväisyys ja vakuutus. Pääomanmuodostus.

103. II. Luentoja 2 t. suomenkielellä.

### *Teollisuus- ja kauppapolitiikka (myös sosialipolitiikka):*

Työväenkysymyksen luonne ja työväenlainsäädäntö. Suomen työväenlainsäädäntö. Lainsäädäntö patenteista, malli- ja kaavasuojasta, tehdasmerkeistä ja toiminimestä. Teollisuuden avustaminen, suojeleminen tullien avulla ja ammattiopetus. Erityisten säännösten alaiset teollisuushaarat.



100.

## Modellering.

Bildhuggaren Malmberg.

4 t.

Modellering hufvudsakligen efter gipsreliefer, hufvuden och torser.

101.

## Hygien.

Professor von Hellens.

Föreläsningar 2 t. på svenska språket.

Höstterminen: Fabriks- och industrihygien samt andra i samband härmed stående delar af hygienens äfvensom författningar rörande yrkeshygien och arbetarskydd.

Vårterminen: Byggnadshygien och därmed sammanhängande delar ur den allmänna hygien.

## Nationalekonomi.

Professor Jahnsson.

102. I. Föreläsningar 2 t. på finska språket.

*Nationalekonomi, allmänna läror.*

Öfversikt af nationalekonomins historia och af vår tids national-ekonomiska riktningar. Den nuvarande ekonomiska organisationens sociala karaktär. Nationalekonomins grundbegrepp. Inkomsten och inkomstkällorna. Inkomstfördelningen. Konsumtionen. Sparsamheten och försäkringen. Förmögenhetsbildningen.

103. II. Föreläsningar 2 t. på finska språket.

*Industri- och handelspolitik (äfven socialpolitik).*

Arbetslagstiftningens karaktär och den moderna arbetslagstiftningen. Finlands arbetslagstiftning. — Lagstiftningen om patent och mönsterskydd, fabriksmärke och firma. — Understöddet af industrin, dess tullskydd och yrkesundervisningen. — De reglementerade industrierna.



Katsaus kauppahistoriaan. — Kaupan muodot. — Kaupan kansantaloudellinen merkitys. — Sisäkauppa ja kulkulaitokset. — Ulko-kauppa ja merenkulku. — Kauppa- ja maksubalansi. — Kauppaa koskeva elinkeino-oikeutemme.

104. III. Luentoja 2 t. suomenkielellä.

*Maatalouspolitiikka:*

Johdanto. Maatalouden tuotantokysymys: mannviljelys, metsätalous, kalastus. Maatalouden yhteiskunnallinen kysymys: asutus yksityisoikeudellisella maalla ja valtionmaalla, asutuskysymys maaseudulla, työväen kysymys maaseudulla, maaseudun sivistys-, terveys- ja vaivaishoitokysymys.

105.

**Kirjanpito.**

Lehtori **Malmberg.**

Luentoja ja harjoituksia 4 t. suomeksi ja ruotsiksi.

Syyslukukaudella: Amerikkalaista kirjanpitoa. Tilinavaus- ja tilinpäätösharjoituksia.

Kevätlukukaudella: Italialaista kirjanpitoa. Bilanssioppia. Teollisuuskirjanpitoa.

106.

**Kameraali- ja maanjakolainsäädäntö.**

Lakit. kand. **Brotherus.**

Luentoja 5 t. suomenkielellä.

A. Maanjakoa koskevat asetukset, talojen ja maatilojen luonnot ynnä maan katasterilaitos sekä katsaus siviiliprosessin pääoppeihin.

B. Vesioikeutta koskevat asetukset ynnä Maa- ja Rakennuskaariin kuuluvat asetukset.

107.

**Venäjän kieli.**

Yliopettaja **Zilliacus.**

A. 2 t.

Puheluharjoituksia ja kirjallisia tehtäviä.



Öfversikt af handelshistorien. — Handels former. — Handels nationalekonomiska betydelse. — Den inre handeln och kommunikationerna. — Utrikeshandeln och sjöfarten. — Handels- och betalningsbalans. — **Finlands** gällande näringsrätt rörande handeln.

104. **III. Föreläsningar 2 t. på finska språket.**

*Agrarpolitik:*

Inledning. Landthushållningens produktion: jordbruk, skogshushållning, fiske. Landthushållningens sociala spörsmål: bosättning å privaträttslig jord och statens jord, bosättningsfrågan å landsbygden, arbetarfrågan å landsbygden, landsbygdens bildnings-, sundhets- och fattigvårdsfråga.

105. **Bokföring.**

Lektor **Malmberg.**

Föreläsningar och öfningar 4 t. på svenska och finska.

Under höstterminen: Amerikansk bokföring. Bokuppläggs- och bokslutsövningar.

Under vårterminen: Italiensk bokföring. Bilanslära. Industriebokföring.

106. **Kamerallagfarenhet och skiftesväsende.**

Jur. kand. **Brotherus.**

Föreläsningar 5 t. på finska språket.

A. Skiftesförfattningar, hemmans och jordlägenhetens natur samt landets katasterväsende, äfvensom öfversikt af civilprocessens hufvudläror.

B. Förf. ang. Vattenrätten samt till Jorda- och Byggningsabalkarna hörande förordningar.

107. **Ryska språket.**

Öfverläraren **Zilliacus.**

A. 2 t.

Samtalsövningar samt affattande af bref och andra skriftliga meddelanden.



B. 2 t.

Kääntämisharjoituksia ja venäjänkielisen tekstin lukemista.

108.

### Saksan kieli.

Tohtori **Schmidt**.

A. 2 t.

Kielioppia, lukemista, puheluharjoituksia.

B. 2 t.

Jonkun yleistajuisen teknillisen teoksen lukemista, puheluharjoituksia.

109.

### Englannin kieli.

Opettajakand. **Fredriksson**.

Puhelukieli tunneilla englanninkieli.

A. 2 t.

Lyhyt kieliopillinen kurssi, suullisesti esitetty K. Brekken englanninkielen oppikirjan mukaan. Helpomman tekstin kääntämistä sekä puheluharjoituksia luetun johdosta.

B. 2 t.

Jonkun teknillisen tahi kaunokirjallisen teoksen lukemista oppilaitten oman valinnan mukaan. Puheluharjoituksia suullisesti esitettyjen lyhyvien kertomuksien johdosta, joita ylioppilaat kertaavat. Kirjoitusharjoituksia.

110.

### Ranskan kieli.

Tohtori **Uschakoff**.

Opetuskieli A osastolla osaksi, B osastolla yksinomaan ranska.

A. 2 t.

Lyhyt alkeiskurssi ranskan kielessä. Puheluharjoituksia.



B. 2 t.

Öfversättningar och läsning af rysk text.

108.

### Tyska språket.

Doktor Schmidt.

A. 2 t.

Gramatik, lektyr, talöfningar.

B. 2 t.

Läsning af någon allmänfattlig teknisk text, talöfningar.

109.

### Engelska språket.

Lärarekandidaten Fredriksson.

Samtalsspråket under lektionerna engelska.

A. 2 t.

En kort grammatikalisk kurs muntligt föredragen enl. K. Brekkes lärobok i engelska språket för nybörjare. Öfversättning af lättare text och talöfningar i anslutning till det lästa.

B. 2 t.

Läsning af något tekniskt eller skönlitterärt arbete enligt de studerandes eget val. Talöfningar i anslutning till muntligt framställda kortare berättelser, hvilka af de studerande rekapituleras. Skriföfningar.

110.

### Franska språket.

Doktor Uschakoff.

Undervisningsspråket å afd. A delvis, å afd. B uteslutande franska.

A. 2 t.

En kort elementarkurs i franska språket. Talöfningar.



B. 2 t.

Käytännöllisiä tarpeita varten sovelletun tekstin lukemista ynnä luetun yhteydessä sekä puhe- että kirjoitusharjoituksia.

111.

### **Voimistelu.**

Nuorempi lehtori **Rönman.**

---



**B. 2 t.**

Läsning af för praktiska ändamål lämpad text, jämte tal- och skriföfningar i anslutning till det lästa.

111.

**Gymnastik.**

Yngre lektorn **Rönnman.**

---







## OPINTOSUUNNITELMAT.<sup>1)</sup>

---

## STUDIEPLANER.<sup>1)</sup>

---

<sup>1)</sup> Kun monet uudet opettajanvirat nykyään ovat täyttämättä, voidaan vastaavain aineiden luento- ja harjoitustunnit määrätä vasta lukuvuoden alussa. Näiden aineiden tunnit on opintosuunnitelmiin otettu edellisen vuoden mukaan.

Enär ett antal nya läraretjenster för närvarande äro obesatta, kunna föreläsning- och öfningstimmarna i motsvarande ämnen bestämmas först vid läsårets början. Dessa ämnen upptagas dock med samma timantal som i föregående årets program.



Arkkitehtuoriosasto.

N:o ohjelmassa		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoi- tuksia	Luen- toja	Harjoi- tuksia
	I vuosi.				
1	Matematiikka .....	3	2	3	2
3	Analyttinen geometria .....	2	2	—	—
6	Deskriptiivinen geometria .....	4	6	2	4
6 a	Perspektiivioppi .....	—	—	1	2
19	Kemia, epäorganinen .....	4	1	—	—
26	Mineralogia ja geologia .....	—	—	3	1
11	Fysiikka .....	4	1	4	1
91	Huonerakennusoppi .....	2	5	2	5
92	Ornamentiikka .....	1	2	1	2
	II vuosi.				
9	Teknillinen mekaniikka .....	5	4	—	—
28	Rakennusaineoppi .....	2	—	2	—
88	Rakennuskonstruksionioppi .....	3	6	3	6
100	Modelleeraus .....	—	2	—	2
91	Huonerakennusoppi .....	2	5	2	5
92	Arkkitehtuuri II .....	3	8	3	8
102	Kansantalous .....	2	—	2	—
80	Kenttämittaus ja vaakitus .....	—	—	1	2
	III vuosi.				
93	Arkkitehtuuri III .....	4	10	4	10
89	Rakennuskonstruksioneiden statiiikka <sup>1)</sup> ..	2	5	2	5
48	Lämmitys ja ilmanvaihto .....	2	—	2	—
65	Graafinen statiiikka .....	2	2	2	2
93	Taidehistoria .....	3	—	3	—
99	Kuviopiirustus .....	—	2	—	2
98	Akvarellimaalaus .....	—	2	—	2
101	Rakennushygienia .....	—	—	2	—
95	Asemakaavaoppi .....	1	—	1	—
100	Modelleeraus .....	—	2	—	2
	IV vuosi.				
93	Arkkitehtuuri III .....	4	10	4	10
89	Rakennuskonstruktionien statiiikka <sup>1)</sup> ..	2	5	2	5
48	Lämmitys ja ilmanvaihto .....	2	—	2	—
76	Insinööritieteiden ensyklopedia .....	2	—	2	—
98	Akvarellimaalaus .....	—	2	—	2
99	Kuviopiirustus .....	—	2	—	2
94	Pohjoismainen rakennustaide .....	1	—	1	—

<sup>1)</sup> Luennoidaan joka toinen vuosi.



Arkitekturfördelningen.

N:o i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Föreläsning.	Öfningar	Föreläsning.	Öfningar
	I året.				
1	Matematik .....	3	2	3	2
3	Analytisk geometri .....	2	2	—	—
6	Deskriptiv geometri .....	4	6	2	4
6 a	Perspektivlära .....	—	—	1	2
20	Kemi, oorganisk .....	4	1	—	—
26	Mineralogi och geologi .....	—	—	3	1
11	Fysik .....	4	1	4	1
91	Husbyggnadslära .....	2	5	2	5
92	Ornamentik .....	1	2	1	2
	II året.				
9	Teknisk mekanik .....	5	4	—	—
28	Byggnadsmateriallära .....	2	—	2	—
88	Byggnadskonstruktionslära .....	3	6	3	6
100	Modellering .....	—	2	—	2
91	Husbyggnadslära .....	2	5	2	5
92	Arkitektur II .....	3	8	3	8
102	Nationalekonomi .....	2	—	2	—
80	Fältmätning och afvägning .....	—	—	1	2
	III året.				
93	Arkitektur III .....	4	10	4	10
89	Byggnadskonstruktionernas statik <sup>1)</sup> ..	2	5	2	5
48	Uppvärmning och ventilation .....	2	—	2	—
65	Grafisk statik .....	2	2	2	2
96	Konsthistoria .....	3	—	3	—
99	Figurteckning .....	—	2	—	2
98	Akvarellmålning .....	—	2	—	2
101	Byggnadshygien .....	—	—	2	—
95	Stadsplanlära .....	1	—	1	—
100	Modellering .....	—	2	—	2
	IV året.				
93	Arkitektur III .....	4	10	4	10
89	Byggnadskonstruktionernas statik <sup>1)</sup> ..	2	5	2	5
48	Uppvärmning och ventilation .....	2	—	2	—
76	Encyklopedi af ingenjörvetenskaperna ..	2	—	2	—
98	Akvarellmålning .....	—	2	—	2
99	Figurteckning .....	—	2	—	2
94	Nordisk byggnadskonst .....	1	—	1	—

<sup>1)</sup> Föreläses hvarannat år.



Insinööriosasto.

Tie- ja vesirakennuksen opintosuunta.

( ) merkitsee vapaaehtoista ainetta.

N:o ohjelmassa		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoi- tuksia	Luen- toja	Harjoi- tuksia
I vuosi.					
1, 2	Matematiikka .....	3	2	4	3
3, 4	Analyttinen geometria .....	2	2	2	2
11	Fysiikka .....	4	1	4	1
6	Deskriptiivinen geometria .....	4	6	2	4
19	Kemia, epäorganinen .....	4	1	—	—
47	Käsivara- ja ammattipiirustus .....	—	4	—	4
26	Mineralogia ja geologia .....	—	—	3	1
II vuosi.					
5	Matematiikka .....	6	1	3	1
7	Projektiivinen geometria .....	2	1	—	—
12	Fysiikan laboratorioneja .....	—	4	—	4
9	Mekaniikka .....	5	2	5	2
28	Rakennusaineoppi .....	2	—	2	—
88	Rakennuskonstruksionioppi .....	3	4	3	4
36	Mekaaninen teknologia .....	2	—	2	—
65	Graafinen statiikka I .....	2	2	2	2
102	Kansantalous .....	2	—	2	—
106	Vesioikeus (osa kevätlukukautta) ....	—	—	2	—
5 a	Matematiikka .....	—	—	(3)	(1)
III vuosi.					
67, 68	Pohja- ja vesirakennus (vesirakennus II yhdessä IV vuoden kanssa) .....	5	6	5	4
72	Rakennuskonstruksioniopien statiikka ..	1	—	5	4
71	Sillanrakennus II (yhdessä IV vuoden kanssa) .....	6	6	—	8
73, 74	Rautatienrakennus sekä maa- ja tienra- kennus I, II .....	2	2	2	2
77	Geodesia .....	—	—	4	5
56 a, b	Yleinen koneoppi .....	3	—	3	—
45	Kone-elimet .....	2	2	2	2
66	Graafinen statiikka II .....	4	4	—	4
IV vuosi.					
68	Vesirakennus II (yhdessä III vuoden kanssa) .....	5	6	2	4
71	Sillanrakennus II (yhdessä IV vuoden kanssa) .....	6	6	—	8
75	Rautatienrakennus sekä maa- ja tienra- kennus III .....	5	5	5	5
77, 79	Geodesia .....	4	5	(2)	(3)



Ingeniöravdelningen.

Studieriktning för väg- och Vattenbyggnad.

( ) anger att ämnet är frivilligt.

programmet N:o i		Höstterminen		Vårterminen	
		Före- läsn.	Öfnin- gar	Före- läsn.	Öfnin- gar
I året.					
1, 2	Matematik .....	3	2	4	3
3, 4	Analytisk geometri .....	2	2	2	2
11	Allmän fysik .....	4	1	4	1
6	Deskriptiv geometri .....	4	6	2	4
19	Kemi, oorganisk .....	4	1	—	—
95	Frihandsteckning & fackritning .....	—	4	—	4
26	Mineralogi och geologi .....	—	—	3	1
II året.					
5	Matematik .....	6	1	3	1
7	Projektivisk geometri .....	2	1	—	—
12	Fysikaliska laborationer .....	—	4	—	4
9	Mekanik .....	5	2	5	2
28	Byggnadsmateriallära .....	2	—	2	—
88	Byggnadskonstruktionslära .....	3	4	3	4
36	Mekanisk teknologi .....	2	—	2	—
65	Grafisk statik I .....	2	2	2	2
102	Nationalekonomi .....	2	—	2	—
106	Vattenrätt (under en del af vårterminen)	—	—	2	—
5 a	Matematik .....	—	—	(3)	(1)
III året.					
67,68	Grund- och vattenbyggnad. (Vatten- byggnad II gemensam med IV året)	5	6	5	4
72	Byggnadskonstruktionernas statistik ..	1	—	5	4
71	Brobyggnad II (gemensam med IV året)	6	6	—	6
73,74	Järnvägsbyggnad jämte jord- och väg- byggn. I, II .....	2	2	2	2
77	Geodesi .....	—	—	4	5
56 a, b	Allmän maskinlära .....	3	—	3	—
45	Maskinelement .....	2	2	2	2
66	Grafisk statik II .....	4	4	—	4
IV året.					
68	Vattenbyggnad II, (gemensam med III året)	5	6	2	4
71	Brobyggnad II (gemensam med III året)	6	6	—	6
75	Järnvägsbyggn. jämte jord- och vägbygg- nad III .....	5	5	5	5
77,79	Geodesi .....	4	5	(2)	(3)



Insinööriosasto.

*Maanviljelystekniikan opintosuunta.*

( ) merkitsee vapaaehtoista ainetta.

N:o ohjelmassa		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoi- tuksia	Luen- toja	Harjoi- tuksia
I vuosi.					
1, 2	Matematiikka .....	3	2	4	3
3, 4	Analyttinen geometria .....	2	2	2	2
11	Fysiikka .....	4	1	4	1
6	Deskriptiivinen geometria .....	4	6	2	4
19	Kemia, epäorganinen <sup>1)</sup> .....	4	1	—	6
20	„ organinen <sup>1)</sup> .....	—	—	3	
95	Käsivara- ja ammattiopirustus .....	—	4	—	4
26	Mineralogia ja geologia <sup>1)</sup> .....	—	—	3	1
27 a	Kasvitiede <sup>1)</sup> .....	—	—	2	—
II vuosi.					
5	Matematiikka .....	6	1	3	1
9	Mekaniikka .....	5	2	5	2
12	Fysiikan laboratsioneja .....	—	4	—	4
14	Meteorologia <sup>1)</sup> .....	2	—	—	—
88	Rakennuskonstruksionioppi .....	3	—	—	4
105	Vesioikeus (osa kevätlukukautta) ....	—	—	2	—
27 a	Kasvitiede <sup>1)</sup> .....	2	—	—	—
5 a	Matematiikka .....	—	—	(3)	(1)
III ja IV vuosi. <sup>2)</sup>					
77	Geodesia .....	4	5	4	5
67, 68	Pohja- ja vesirakennus .....	5	4	5	4
86	Kultuuritekniikka .....	4	8	4	8
56 a, b	Yleinen koneoppi .....	3	—	3	—
76	Insinööritieteiden ensyklopedia .....	2	(2)	2	(2)
104	Maatalouspolitiikka .....	(2)	—	(2)	—

<sup>1)</sup> Kasvitieteen, kemian, mineralogian ja geologian sekä meteorologian tiedonnäytteet voidaan suorittaa myös Yliopistossa, kuten elok. 7 p:nä 1906 ja jouluk. 29 p:nä 1922 annetut asetukset tiedonnäytteistä pätevyyden osottamiseksi opettajatoimiin ja muihin valtionvirkoihin **maanviljelyn** alalla säättää.

<sup>2)</sup> Maanviljelystieteelliset ammattiaineet suoritetaan yliopistossa.



**Ingeniörafdelningen.**  
**Studieriktning för landtbruksteknik.**

( ) anger att ämnet är frivilligt.

No i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Före- läsn.	Öfnin- gar	Före- läsn.	Öfnin- gar
I året.					
1, 2	Matematik .....	3	2	4	3
3, 4	Analytisk geometri .....	2	2	2	2
11	Fysik .....	4	1	4	1
6	Deskriptiv geometri .....	4	6	2	4
19	Kemi, oorganisk <sup>1)</sup> .....	4	1	—	6
20	„ organisk .....	—	—	3	
95	Frihandsteckning och fackritning ....	—	4	—	4
26	Mineralogi och geologi <sup>1)</sup> .....	—	—	3	1
27 a	Botanik <sup>1)</sup> .....	—	—	2	—
II året.					
5	Matematik .....	6	1	3	1
9	Mekanik .....	5	2	5	2
12	Fysikaliska laborationer .....	—	4	—	4
14	Meteorologi <sup>1)</sup> .....	2	—	—	—
88	Byggnadskonstruktionslära .....	3	—	—	4
105	Vattenrätt (under en del af vårterminen)	—	—	2	—
27 a	Botanik <sup>1)</sup> .....	2	—	—	—
5 a	Matematik .....	—	—	(3	(1)
III och IV åren. <sup>2)</sup>					
77	Geodesi .....	4	5	4	5
67, 68	Grund- och vattenbyggnad .....	5	4	5	4
86	Kulturteknik .....	2	8	2	8
56 a	Allmän maskinlära .....	3	—	3	—
76	Encyklopedi af ingenjörvetenskaperna..	2	(2)	2	(2)
104	Agrarpolitik .....	(2)	—	(2)	—

<sup>1)</sup> Kunskapsproffen i botanik, kemi, mineralogi och geologi samt meteorologi kunna afläggas äfven vid Universitetet på grund af bestämmingarna i förordningarna af den 7 aug. 1906 och den 29 dec. 1922 angående kunskapsprof för ådagaläggande af kompetens till lärarebefattningar och andra statstjänster inom landtbrukets område.

<sup>2)</sup> Examen i landbruksvetenskapliga fackämnen afläggas vid universitetet.



# Koneinsinööriosa.

## Koneenrakennuksen opintosuunta.

( ) merkitsee vapaaehtoista ainetta.

N:o ohjelmassa		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoi- tuksia	Luen- toja	Harjoi- tuksia
I vuosi.					
1, 2	Matematiikka .....	3	2	4	3
3, 4	Analyttinen geometria .....	2	2	2	2
6	Deskriptiivinen geometria.....	4	6	2	4
11	Fysiikka .....	4	1	4	1
19	Epäorganinen kemia .....	4	1	—	—
49	Konepiirustus .....	—	6	—	6
II vuosi.					
5	Matematiikka .....	6	1	3	1
9	Mekaniikka .....	5	2	5	2
12	Fysiikan laboratsioneja .....	—	4	—	4
102	Kansantalous .....	2	—	2	—
36	Mekaaninen teknologia .....	2	—	2	—
44	Kone-elimet .....	4	6	4	6
60, 63	Yleinen sähkötekniikka .....	3	3	3	3
13	Mekaaninen lämpöteoria .....	—	—	3	—
5 a	Matematiikka .....	—	—	(3)	(1)
III vuosi.					
54	Höyrykattilat .....	3	3	—	—
55	Polttomoottorit <sup>1)</sup> .....	4	3	4	6
57	Höyrykoneet ja mäntäpumput <sup>1)</sup> .....	4	3	4	6
52	Höyryturbiinit <sup>1)</sup> .....	3	3	4	3
51	Vesiturbiinit ja turbiinipumput <sup>1)</sup> .....	3	3	4	6
58	Laivarakennus I .....	(2)	(4)	(2)	(4)
47	Lämmitysoppi I, II .....	(4)	(2)	(4)	(6)
37	Työkoneet .....	2	—	2	4
56 a b	Yleinen koneoppi ja teollisuustalous ..	3	—	3	—
63	Sähkötekn. laboratsioneja .....	—	4	—	—
46	Aineenkoetus .....	—	—	2	1
IV vuosi.					
33	Metallurgia .....	2	—	1	—
50	Nostokoneet .....	4	6	—	—
55	Polttomoottorit <sup>1)</sup> .....	4	3	4	6
57	Höyrykoneet ja mäntäpumput <sup>1)</sup> .....	4	3	4	6
52	Höyryturbiinit <sup>1)</sup> .....	3	3	4	3
51	Vesiturbiinit ja turbiinisäätäjät <sup>1)</sup> .....	3	3	4	6
56 c d	Yleinen koneoppi ja teollisuustalous ..	3	4	2	6
58	Laivarakennus II.....	(2)	(4)	(2)	(4)
47	Lämmitysoppi I, II .....	(4)	(2)	(4)	(6)
76	Insinööritieteiden ensyklopedia .....	2	—	2	—
103	Talouspolitiikka .....	(2)	—	(2)	—

<sup>1)</sup> Aineet 55 ja 57 luennoidaan vaihdellen joka toinen vuosi. samoin aineet 52 ja 51. Lukuvuonna 1923—24 luennoidaan 51 ja 57.

Huom.! Aineista 51, 52, 55, 57, 58 on kaksi, valinnan mukaan, pakollista. Yksi näistä aineista ynnä 50 ja 46 voidaan vaihtaa aineisiin 47, 88 101. Kurssit 50, 33 ja 37 voidaan vaihtaa aineisiin 36 a ja 85 c.



**Maskiningeniörafdelningen.**  
**Studieriktning för maskinbyggnad.**

() anger att ämnet är frivilligt.

N:o i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Före- läsn.	Öfnin- gar	Före- läsn.	Öfnin- gar
I året					
1, 2	Matematik .....	3	2	4	3
3, 4	Analytisk geometri .....	2	2	2	2
6	Deskriptiv geometri .....	4	6	2	4
11	Fysik .....	4	1	4	1
19	Oorganisk kemi .....	4	1	—	—
49	Maskinritning .....	—	6	—	6
II året.					
5	Matematik .....	6	1	3	1
9	Mekanik .....	5	2	5	2
12	Fysikaliska laborationer .....	—	4	—	4
102	Nationalekonomi .....	2	—	2	—
36	Mekanisk teknologi .....	2	—	2	—
44	Maskinelement .....	4	6	4	6
60, 63	Allmän elektroteknik .....	3	3	3	3
12	Mekanisk värmeteori .....	—	—	3	—
5 a	Matematik .....	—	—	(3)	(1)
III året.					
54	Ångpannor .....	3	3	—	—
55	Förbränningsmotorer <sup>1)</sup> .....	4	3	4	6
57	Ångmaskiner och kolpumpar <sup>1)</sup> .....	4	3	4	6
52	Ångturbiner <sup>1)</sup> .....	3	3	4	3
51	Vattenturbiner och turbinpumpar <sup>1)</sup> ..	3	3	4	6
58	Skeppsbyggnad I .....	(2)	(4)	(2)	(4)
47	Uppvärmningslära I, II .....	(4)	(2)	(4)	(6)
37	Verktygsmaskiner .....	2	—	2	4
56 a b	Allmän maskinlära och industriell eko- nomi .....	3	—	3	—
63	Elektrotekn. laborationer .....	—	4	—	—
46	Materialprofning .....	—	—	2	1
IV året.					
33	Metallurgi .....	2	—	1	—
50	Lyftmaskiner .....	3	6	—	—
55	Förbränningsmotorer <sup>2)</sup> .....	4	3	4	6
57	Ångmaskiner och kolpumpar <sup>1)</sup> .....	4	3	4	6
52	Ångturbiner <sup>1)</sup> .....	3	3	4	3
51	Vattenturbiner och turbinregulatorer <sup>1)</sup>	3	3	4	6
56 b	Allm. maskinlära och industriell eko- nomi .....	3	4	2	6
58	Skeppsbyggnad II .....	(2)	(4)	(2)	(4)
47	Uppvärmningslära I, II .....	(4)	(2)	(4)	(6)
76	Encyklopedi af ingenjörvetenskaperna ..	2	—	2	—
103	Ekonomisk politik .....	(2)	—	(2)	—

<sup>1)</sup> Kurserna 55 och 57 föreläsas alternerande hvartannat år, likaså 52 och 51. Läsåret 1923—24 föreläsas 51 och 57.

Anm.! Av ämnena 51, 52, 55, 57, 58 äro tvänne, efter val, obligatoriska. Ett av dessa jämte 50 och 46 kunna utbytas mot 47, 88 och 101. Kurserna 50, 33 och 37 kunna likaså utbytas mot 36 a och 85 c.



Koneinsinööriosasto.

Sähkötekniikan opintosuunta.

( ) merkitsee vapaaehtoista ainetta.

ohjelmassa N:o		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoit- uksia	Luen- toja	Harjoit- uksia
I vuosi.					
1, 2	Matematiikka .....	3	2	4	3
3, 4	Analyttinen geometria .....	2	2	2	2
6	Deskriptiivinen geometria .....	4	6	2	4
11	Fysiikka .....	4	1	4	1
19	Epäorganinen kemia .....	4	1	—	—
49	Konepiirustus .....	—	6	—	6
20	Organinen kemia .....	—	—	3	—
II vuosi.					
5	Matematiikka .....	6	1	3	1
9	Mekaniikka .....	5	2	5	2
12	Fysiikan laboratorioneja .....	—	4	—	4
102	Kansantalous .....	2	—	2	—
36	Mekaaninen teknologia .....	2	—	2	—
44	Kone-elimet .....	4	6	4	6
60	Yleinen sähkötekniikka .....	3	3	3	3
13	Mekaaninen lämpöteoria .....	—	—	3	—
5 a	Matematiikka .....	—	—	(3)	(1)
III vuosi.					
54	Höyrykattilat .....	3	3	—	—
50	Vesiturbiinit ja turbiinisäätäjät <sup>1)</sup> ....	3	3	4	6
56 a b	Yleinen koneoppi ja teollisuustalous....	3	—	3	—
63	Sähkömittaustekniikka .....	2	4	—	2
64 a	Sähkölaitosten suunnittelu .....	2	3	3	3
61	Sähkökoneet .....	3	3	5	6
IV vuosi.					
51	Vesiturbiinit ja turbiinisäätäjät <sup>1)</sup> ....	3	3	4	6
56 c d	Yleinen koneoppi ja teollisuustalous....	2	4	2	6
61	Sähkökoneet .....	2	9	—	6
64 b	Korkeajännitustekniikka .....	2	2	—	—
64 c	Sähkötiedat .....	—	—	2	3
62	Heikkovirtatekniikka .....	2	—	2	3
22	Sähkökemian .....	2	4	1	—
60 a	Teoreettinen sähkötekniikka ynnä radio- tekniikka .....	—	—	—	—

<sup>1)</sup> Luennoidaan 1923—24 ja sitten joka toinen vuosi. Tämän asemasta voi aineista 52, 55, 57 valita yhden. (Katso huom. siv. 82).



**Maskiningeniörfdelningen.**  
*Studieriktning för elektroteknik.*

() anger att ämnet är frivilligt.

No i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Före- läsn.	Öfnin- gar	Före- läsn.	Öfnin- gar
I året.					
1, 2	Matematik .....	3	2	4	3
3, 4	Analytisk geometri .....	2	2	2	2
6	Deskriptiv geometri .....	4	6	2	4
11	Fysik .....	4	1	4	1
19	Oorganisk kemi .....	4	1	—	—
49	Maskinritning .....	—	6	—	6
20	Organisk kemi .....	—	—	3	—
II året.					
6	Matematik .....	6	1	3	1
9	Mekanik .....	5	2	5	2
12	Fysikaliska laborationer .....	—	4	—	4
102	Nationalekonomi .....	4	—	4	—
36	Mekanisk teknologi .....	2	—	2	—
44	Maskinelement .....	4	6	4	6
60	Allmän elektroteknik .....	3	3	3	3
53	Mekanisk värmeteori .....	—	—	3	—
5 a	Matematik .....	—	—	(3)	(1)
III året.					
54	Ångpannor .....	3	3	—	—
51	Vattenturbiner och turbinregulatorer ..	3	3	4	6
56 a b	Allmän maskinlära och industriell eko- nomi .....	3	—	3	—
63	Elektrisk mätteknik .....	2	4	—	2
64 a	Elektriska anläggningar .....	2	3	3	3
61	Elektromaskinlära .....	3	3	5	6
IV året.					
51	Vattenturbiner och turbinregulatorer <sup>1)</sup>	3	3	4	6
56 c d	Allm. maskinlära och industriell eko- nomi .....	2	4	2	6
61	Elektromaskinlära .....	2	9	—	6
64 b	Högsämningsanläggningar .....	2	2	—	—
64 c	Elektriska banor .....	—	—	2	3
62	Svagströmsteknik .....	2	—	2	3
22	Elektrokemi .....	2	4	1	—
60 a	Teoretisk elektroteknik och radioteknik	—	—	—	—

<sup>1)</sup> Föreläses 1923—24 och därefter hvartannat år. Ämnet kan ut-  
bytas mot 52, 55 eller 57. (Se anm. p. 83.).



Koneinsinööriosasto.

*Tehdasteollisuuden opintosuunta.*

No. ohjelmassa		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoi- tuksia	Luen- toja	Harjoi- tuksia
	<b>I vuosi.</b>				
1, 2	Matematiikka	3	2	4	3
3, 4	Analyttinen geometria	2	2	2	2
6	Deskriptiivinen geometria	4	6	2	4
11	Fysiikka	4	1	4	1
19	Epäorganinen kemia	4	1	—	—
20	Organinen kemia	—	—	3	—
25	Kemian laboratsioneja	—	—	—	6
49	Konepiirustus	—	6	—	4
	<b>II vuosi.</b>				
5	Matematiikka	6	1	—	—
9	Mekaniikka	5	2	5	2
12	Fysiikan laboratsioneja	—	4	—	4
28	Kemiallinen teknologia I	2	—	2	—
102	Kansantalous	2	—	2	—
36	Mekaaninen teknologia	2	—	2	—
44	Kone-elimet	4	—	4	6
60, 63	Yleinen sähkötekniikka	3	3	3	3
13	Mekaaninen lämpöteoria	—	—	3	—
	<b>III vuosi.</b>				
54	Höyrykattilat	3	3	—	—
57	Höyrykoneet ja mäntäpumput <sup>1)</sup>	3	6	3	6
56 a b	Yleinen koneoppi ja teollisuustalous	3	—	3	—
63	Sähkötekn. laboratsioneja	—	4	—	—
31	Sellulosaan kem. teknologia	—	—	1	—
39	Tekstiiliteknologia I	1	1	—	—
42	Tekstiiliteknologia IV <sup>2)</sup>	3	3	2	3
38	Paperiteknologia <sup>2)</sup>	2	—	2	4
76	Insinööritieteiden ensyklopedia tahi 88	2	—	2	—
105	Kirjanpito	—	3	—	—
	<b>IV vuosi.</b>				
57	Höyrykoneet ja mäntäpumput <sup>1)</sup>	4	3	4	6
56 c d	Yleinen koneoppi ja teollisuustalous	3	6	3	6
43	Apretuurikoneet <sup>2)</sup>	—	—	2	—
40	Tekstiiliteknologia II <sup>2)</sup>	3	3	2	3
38	Paperiteknologia <sup>2)</sup>	—	6	—	—
32	Kemian laboratsioneja <sup>2)</sup>	—	—	—	6
103	Talouspolitiikka <sup>3)</sup>	2	—	2	—
101	Hygienia <sup>3)</sup>	2	—	2	—

<sup>1)</sup> Luennoidaan joka toinen vuosi (vuonna 1923—24). Tämän asemesta voi aineista 51, 52, 55 valita yhden (katso huom. s. 82.).

<sup>2)</sup> Kurssit 40, 42 ja 43 voi vaihtaa kursseihin 32 ja 38.

<sup>3)</sup> Voi ottaa III tai IV vuonna.



**Maskiningeniörafdelningen.**  
*Studieriktning för fabriksindustri.*

No i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Före- läsn.	Öfnin- gar	Före- läsn.	Öfnin- gar
I året.					
1, 2	Matematik .....	3	2	4	3
3, 4	Analytisk geometri .....	2	2	2	2
6	Deskriptiv geometri .....	4	6	2	4
11	Fysik .....	4	1	4	1
19	Oorganisk kemi .....	4	1	—	—
20	Organisk kemi .....	—	—	3	—
25	Kemiska laborationer .....	—	—	—	6
49	Maskinritning .....	—	6	—	4
II året.					
5	Matematik .....	6	1	—	—
9	Mekanik .....	5	2	5	2
12	Fysikaliska laborationer .....	—	4	—	4
28	Kemisk teknologi .....	2	—	2	—
102	Nationalekonomi .....	2	—	2	—
36	Mekanisk teknologi .....	2	—	2	—
44	Maskinelement .....	4	6	4	6
60, 63	Allmän elektroteknik .....	3	3	3	3
13	Mekanisk värmeteori .....	—	—	3	—
III året.					
54	Ångpannor .....	3	3	—	—
57	Ångmaskiner och kolpumpar <sup>1)</sup> .....	3	6	3	6
56 a b	Allm. maskinlära och industriell eko- nomi .....	3	—	3	—
63	Elektrotekniska laborationer .....	—	4	—	—
31	Cellulosans kem. teknologi .....	—	—	1	—
39	Tekstilteknologi I .....	1	1	—	—
42	Tekstilteknologi IV <sup>2)</sup> .....	3	3	2	3
38	Pappersteknologi <sup>2)</sup> .....	2	—	2	4
76	Encyklopedi af ingenjörvetenskaperna eller 88 .....	2	—	2	—
105	Bokföring .....	—	3	—	—
IV året.					
57	Ångmaskiner och kolpumpar <sup>1)</sup> .....	3	—	3	—
56 c d	Allm. maskinlära och industriell eko- nomi .....	3	6	3	6
43	Appreturmaskiner <sup>2)</sup> .....	—	—	2	—
40	Tekstilteknologi II <sup>2)</sup> .....	3	3	2	3
38	Pappersteknologi <sup>2)</sup> .....	—	6	—	—
32	Kemiska laborationer <sup>2)</sup> .....	—	—	—	6
103	Ekonomisk politik <sup>3)</sup> .....	2	—	2	—
101	Hygien <sup>3)</sup> .....	2	—	2	—

<sup>1)</sup> Föreläses hvartannat år (läseåret 1923—24). Ämnet kan ut-  
bytas mot 51, 52 eller 55 (se anm. p. 83.).

<sup>2)</sup> Kurserna 40, 42 och 43 kunna utbytas mot 32 och 38.

<sup>3)</sup> Kan åhöras under III eller IV året.



# Kemiallinen osasto.

( ) merkitsee vapaaehtoista ainetta.

No. ohjelmassa		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoi- tuksia	Luen- toja	Harjoi- tuksia
I vuosi.					
1	Matematiikka .....	3	2	3	2
3	Analyttinen geometria .....	2	2	—	—
6	Deskriptiivinen geometria .....	4	6	—	—
49	Konepiirustus .....	—	6	—	—
19	Kemia, epäorganinen .....	4	1	—	—
11	Fysiikka .....	4	1	4	1
16	Kemia epäorganinen b) .....	—	—	4	—
25	Kemian laboratsioneja .....	—	—	—	12
26	Mineralogia ja geologia .....	—	—	3	1
II vuosi.					
16	Kemia, epäorganinen b) .....	—	—	4	—
17	„ organinen a) .....	4	—	—	—
24	„ analyttinen .....	2	—	2	—
28	Kemiallinen teknologia .....	2	—	2	—
25	Kemian laboratsioneja .....	—	15	—	20
15	Fysiikka (valitut luvut) .....	—	—	2	—
12	Fysiikan laboratsioneja .....	—	4	—	4
27	Mineralogia ja geologia .....	3	2	—	—
36	Mekaaninen teknologia .....	2	—	2	—
88	Rakennuskonstruktionioppi .....	3	—	—	4
102	Kansantalous .....	2	—	2	—
III vuosi.					
17	Kemia, organinen a) .....	4	—	—	—
23, 32	Kemian laboratsioneja .....	—	20	—	20
29	Kemiallinen teknologia .....	3	—	3	—
43	Appreturikoneet .....	—	—	2	—
33	Metallurgia .....	2	—	1	—
60, 63	Sähkötekniikka .....	3	3	3	3
22	Sähkökemia .....	1	4	2	—
38	Paperiteknologia .....	—	—	(2)	—
21	Fysikaalinen kemia .....	1	—	—	—
56 a b	Yleinen koneoppi ja teollisuustalous ..	3	—	3	—
103	Talouspolitiikka .....	(2)	—	(2)	—
IV vuosi.					
18, 23	) Kemian laboratsioneja .....	—	32	—	32
32		—	—	—	—
30, 31	Kemiallinen teknologia .....	1	—	1	—
22	Sähkökemia .....	1	4	—	—
38	Paperiteknologia .....	(2)	(2)	—	—

*a)* Toisena vuonna, toisena epäorganinen kemia.

*b)* „ „ „ organinen „



# Kemiska afdelningen.

( ) anger att ämnet är frivilligt.

No i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Före- läsn.	Öfnin- gar	Före- läsn.	Öfnin- gar
I året.					
1	Matematik .....	3	2	3	2
3	Analytisk geometri .....	2	2	—	—
6	Deskriptiv geometri .....	4	6	—	—
49	Maskinritning .....	—	6	—	—
19	Kemi, oorganisk .....	4	1	—	—
11	Fysik .....	4	1	4	1
16	Kemi, oorganisk b) .....	—	—	4	—
25	Kemiska laborationer .....	—	—	—	12
26	Mineralogi & geologi .....	—	—	3	1
II året.					
16	Kemi, oorganisk b) .....	—	—	4	—
17	„ organisk a) .....	4	—	—	—
24	„ analytisk .....	2	—	2	—
28	Kemisk teknologi .....	2	—	2	—
25	Kemiska laborationer .....	—	15	—	20
15	Fysik (spec. kapitel) .....	—	—	2	—
12	Fysikaliska laborationer .....	—	4	—	4
27	Mineralogi & geologi .....	3	2	—	—
36	Mekanisk teknologi .....	2	—	2	—
88	Byggnadskonstruktionslära .....	3	—	—	4
02	Nationalekonomi .....	2	—	2	—
III året.					
17	Kemi, organisk a) .....	4	—	—	—
23, 32	Kemiska laborationer .....	—	20	—	20
29	Kemisk teknologi .....	3	—	3	—
43	Appreturmaskiner .....	—	—	2	—
33	Metallurgi .....	2	—	1	—
6 0, 63	Elektroteknik .....	3	3	3	3
22	Elektrokemi .....	1	4	2	—
38	Pappersteknologi .....	—	—	(2)	—
21	Fysikalisk kemi .....	1	—	—	—
56 a b	Allmän maskinlära och industriell eko- nomi .....	3	—	3	—
103	Ekonomisk politik .....	(2)	—	(2)	—
IV året.					
18, 23 32	Kemiska laborationer .....	—	32	—	32
30, 31	Kemisk teknologi .....	1	—	1	—
22	Elektrokemi .....	1	4	—	—
38	Pappersteknologi .....	(2)	(2)	—	—

a) Ena året, andra året oorganisk kemi.

b) „ „ „ „ organisk „



Kemiallinen osasto.

Metallurgian alalle antautuvia varten.

( ) merkitsee vapaaehtoista ainetta.

ohjelmassa N:o		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoi- tuksia	Luen- toja	Harjoi- tuksia
I vuosi.					
1	Matematiikka .....	3	2	3	2
3	Analyyttinen geometria .....	2	2	—	—
6	Deskriptiivinen geometria .....	4	6	—	—
49	Konepiirustus ja skisseraus .....	—	—	—	6
19	Kemia, epäorganinen .....	4	1	—	—
11	Fysiikka .....	4	1	4	1
17	Kemia, epäorganinen b) .....	—	—	4	—
25	Kemian laboratsioneja .....	—	—	—	10
26	Mineralogia ja geologia .....	—	—	3	1
II vuosi.					
16	Kemia, epäorganinen b) .....	—	—	4	—
17	„ organinen a) .....	4	—	—	—
25	„ analyyttinen .....	2	—	2	—
28	Kemiallinen teknologia .....	2	—	2	—
25	Kemian laboratsioneja .....	—	10	—	15
15	Fysiikka (valitut luvut) .....	—	—	2	—
22	Fysiikan laboratsioneja .....	—	4	—	4
37	Mineralogia ja geologia .....	3	2	3	2
16	Mekaaninen teknologia .....	2	—	2	—
28	Rakennuskonstruksionioppi .....	3	—	—	4
80	Organinen kemia (ensykloped. kurssi) .....	—	—	3	—
102	Kansantalous .....	2	—	2	—
III vuosi.					
17	Kemia, organinen a) .....	4	—	—	—
32	Kemian laboratsioneja .....	—	20	—	20
29	Kemiallinen teknologia .....	3	—	3	—
33	Yleinen metallurgia .....	2	—	1	—
60, 63	Sähkötekniikka .....	3	3	3	3
22	Sähkökemia .....	1	4	2	—
21	Fysikaalinen kemia .....	1	—	—	—
56 a b	Yleinen koneoppi ja teollisuustalous ..	3	—	3	—
103	Talouspolitiikka .....	2	—	(2)	—
IV vuosi.					
18	Kemian laboratsioneja .....	—	30	—	30
30	Kemiallinen teknologia .....	1	—	—	—
22	Sähkökemia .....	1	4	—	—
34	Erikoismetallurgia .....	2	6	3	6
35	„ (valimotekniikka) .....	—	—	2	—
46	Aineenkoetus .....	2	1	—	—

a) Toisena vuonna, toisena epäorganinen, pakollinen.

b) „ „ „ organinen, vapaaehtoinen.



**Kemiska afdelningen.**  
**För blifvande metallurger.**

( ) anger att ämnet är frivilligt.

No i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Före- läsn.	Öfnin- gar	Före- läsn.	Öfnin- gar
	<b>I året.</b>				
1	Matematik .....	3	2	3	2
3	Analytisk geometri .....	2	2	—	—
6	Deskriptiv geometri .....	4	6	—	—
49	Maskinritning & skizzering .....	—	—	—	6
19	Kemi, oorganisk .....	4	1	—	—
11	Fysik .....	4	1	4	1
17	Kemi, oorganisk b) .....	—	—	4	—
25	Kemiska laborationer .....	—	—	—	10
26	Mineralogi & geologi .....	—	—	3	1
	<b>II året.</b>				
16	Kemi, oorganisk b) .....	—	—	4	—
17	„ organisk a) .....	4	—	—	—
24	„ analytisk .....	2	—	2	—
28	Kemisk teknologi .....	2	—	2	—
25	Kemiska laborationer .....	—	10	—	15
15	Fysik (spec. kapitel) .....	—	—	2	—
12	Fysikaliska laborationer .....	—	4	—	4
27	Mineralogi och geologi .....	3	2	3	2
36	Mekanisk teknologi .....	2	—	2	—
88	Byggnadskonstruktionslära .....	3	—	—	4
20	Organisk kemi (encyklop. kurs) .....	—	—	3	—
102	Nationalekonomi .....	2	—	2	—
	<b>III året.</b>				
17	Kemi, organisk a) .....	4	—	—	—
32	Kemiska laborationer .....	—	20	—	20
29	Kemisk teknologi .....	3	—	3	—
33	Allmän metallurgi .....	2	—	1	—
60, 63	Elektroteknik .....	3	—	3	4
22	Elektrokemi .....	1	4	2	—
21	Fysikalisk kemi .....	1	—	—	—
56 a b	Allmän maskinlära och industriell eko- nomi .....	3	3	3	3
103	Ekonomisk politik .....	2	—	2	—
	<b>IV året.</b>				
18	Kemiska laborationer .....	—	30	—	30
30	Kemisk teknologi .....	1	—	—	—
22	Elektrokemi .....	1	4	—	—
34	Speciell metallurgi .....	2	6	3	6
35	Metallurgi (gjuteriteknik) .....	—	—	2	—
46	Materialprofning .....	2	1	—	—

a) Ena året, andra året oorganisk, obligatorisk.

b) „ „ „ „ organisk, frivillig.



**Maanmittausosasto.**

( ) merkitsee vapaaehtoista ainetta.

ohjelmassa N:o		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoi- tuksia	Luen- toja	Harjoi- tuksia
I vuosi.					
1	Matematiikka .....	3	2	3	2
3	Analyttinen geometria .....	2	2	—	—
11	Fysiikka .....	4	1	4	1
6	Deskriptiivinen geometria .....	4	6	2	2
19	Kemia, epäorganinen .....	4	1	—	} 6
20	„ organinen .....	—	—	—	
95	Karttapiirustusta .....	—	4	—	4
26	Mineralogia ja geologia .....	—	—	3	1
27 a	Kasvitiede .....	—	—	2	—
12	Fysiikan laborationeja .....	—	—	—	4
II vuosi.					
12	Fysiikan laboratsioneja .....	—	4	—	—
14	Meteorologia harjoituksineen .....	2	—	—	—
27 a	Kasvitiede .....	2	—	—	—
77	Geodesia .....	—	—	4	5
81	Maanjako- ja katasteritekniikka .....	4	6	4	6
83	Maanviljelysoppi .....	2	—	2	—
85	Metsätalous .....	—	—	3	—
76	Insinööritiedetten ensyklopedia .....	2	—	2	2
88	Rakennuskonstruksionioppi .....	3	—	—	4
106	Maanmittausasetuksia .....	3	—	3	—
102	Kansantalous .....	2	—	2	—
III vuosi.					
77, 79	Geodesia .....	4	5	(2)	(3)
78	Geodesia II .....	(2)	(3)	—	—
82	Maanjako- ja katasteritekniikka .....	2	9	2	9
84	Maatalousoppi .....	2	—	2	2
87	Kultuuritekniikka .....	2	2	2	2
103	Katasterilaitos ja vesioikeus .....	2	—	2	—
85	Metsätalous .....	3	—	—	—
83	Maanviljelysoppi .....	2	—	—	—
104	Maatalouspolitiikka .....	2	—	2	—



# Landtmäteriafdelningen.

( ) anger att ämnet är frivilligt.

No i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Före- läsn.	Öfnin- gar	Före- läsn.	Öfnin- gar
I året.					
1	Matematik .....	3	2	3	2
3	Analytisk geometri .....	4	1	—	—
11	Fysik .....	4	1	4	1
6	Deskriptiv geometri .....	4	4	2	2
19	Kemi, oorganisk .....	4	1	—	} 6
20	„ organisk .....	—	—	—	
95	Kartritning .....	—	4	—	4
26	Mineralogi och geologi .....	—	—	3	1
27 a	Botanik .....	—	—	2	—
12	Fysikaliska laborationer .....	—	—	—	4
II året.					
12	Fysikaliska laborationer .....	—	4	—	—
14	Meteorologi med öfningar .....	2	—	—	—
27 a	Botanik .....	2	—	—	—
77	Geodesi .....	—	—	4	5
81	Skiftes- och katasterteknik .....	4	6	4	6
83	Jordbrukslära .....	2	—	2	—
85	Skogshushållning .....	—	—	3	—
76	Encyklopedi af ingenjörvetenskaperna ..	2	—	2	2
88	Byggnadskonstruktionslära .....	3	—	—	4
106	Landtmäteriförfattningar .....	3	—	3	—
102	Nationalekonomi .....	2	—	2	—
III året.					
77, 79	Geodesi .....	4	5	(2)	(3)
78	Geodesi II .....	(2)	(3)	—	—
82	Skiftes- och katasterteknik .....	2	9	2	9
84	Landtbruksekonomi .....	2	—	2	2
87	Kulturteknik .....	2	2	2	2
103	Katasterväsende och vattenrätt .....	2	—	2	—
85	Skogshushållning .....	3	—	—	—
83	Jordbrukslära .....	2	—	—	—
104	Agrarpolitik .....	2	—	2	—



















